ŁĄKA i TORFOWISKO



ORGAN STOWARZYSZENIA ŁĄKAR

WARSZAWA Styczeń — Czerwiec 1938 r. SA

Rok V. Nr 14 — 15.

Rok V Nr 14—15 Kwart. I—II

ŁĄKA I TORFOWISKO

(Meadow A. Peat-Bog)

K w a r t a l n i k

Wydawca: Stowarzyszenie Łąkarzy, Warszawa
Redakcja: Komisja Redakcyjna Stowarzyszenia Łąkarzy
Redaktor Naczelny: JULIUSZ ZAŁĘSKI

Adres Redakcji i Administracji:
Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk Sarny, tel. 93, P. K. O. 144.910

Przedpłata „Łąki i Torfowiska" (4 zeszyty rocznie)
wraz z „Rocznikiem Łąkowym i Torfowym" (1 zeszyt rocznie) zł 6

WARSZAWA Styczeń — Czerwiec 1938 SARNY

OD REDAKCJI

Zmiany organizacyjne, którym uległo nasze wydawnictwo, spowodowały znaczne opóźnienie niniejszego numeru «Łąki i Torfowiska». Dzięki tej zwłoce jednak, której główna przyczyna leżała w konieczności zapewnienia sobie stałej współpracy redakcyjnej ze strony czynników Stowarzyszenia Łąkarzy w miejscu druku naszego pisma, zdobyliśmy, spodziewamy się, pewną ciągłość techniczną pracy, której brak dał nam się odczuwać w ostatnich czasach.

Ufamy, że Czytelnicy nasi nie zrażą się nieregularnością naszego wydawnictwa, której przyczynę wyłożyliśmy powyżej. A jeżeli nas pozory nie mylą, krąg naszych Czytelników wciąż wzrasta. Sądzimy, że nie ulegnie on zwężeniu na skutek bardziej rygorystycznego przesyłania pisma tylko rzeczywistym prenumeratorom, do czego zmuszają nas względy materialne. Mamy prawo sądzić, że znaczna ilość rozsyłanych dotąd bezpłatnych numerów pokazowych pozwoliła szerokim rzeszom rolników zaznajomić się z kierunkiem i poziomem wydawnictwa, a niska przedpłata nie stanowi istotnej przeszkody dla tych wszystkich, którzy omawianymi przez nas zagadnieniami naprawdę się interesują.

Polecamy się zatem w dalszym ciągu względom naszych Czytelników oraz stałych i przygodnych Współpracowników, których wysiłek ma wprawdzie charakter wybitnie ideowy, lecz których prace będziemy się starać honorować według naszych ograniczonych możliwości finansowych.

REDAKCJA

Ryszard Manteuffel

Zielone użytki w kilku krajach Europy zachodniej, jak je widzi nie-specjalista łąkarz

Nim przejdę do właściwych wrażeń, chciałbym podać motywy, które mnie skłoniły do zabrania głosu na łamach «Łąki i Torfowiska». W przeciwnym wypadku obawiałbym się, by nie spotkać się z opinią czytelników, że biorę się nie do swych rzeczy. Przeciwko mnie przemawia fakt, że nie więcej znam się na sprawie zielonych użytków od przeciętnego ogółu kolegów-rolników, za mną zaś to, że miałem możność spędzenia w roku zeszłym pewnego czasu w Szwajcarii, Francji i W. Brytanii, — głównie jednak okoliczność, że zostałem z góry rozgrzeszony przez Redakcję pisma z wszelkich grzechów popełnionych w czasie spisywania mych wrażeń. Powiedziano mi mniej więcej tak: «Niech pan pisze tak jak pan to widział, za skutki odpowiadamy — my». Zatem zabezpieczywszy się roztropnie przed ewentualnymi napaściami Szanownych Czytelników — *incipiam.*

Nie wszystko to, co ludzie poczynają poza granicami naszymi, jest zawsze lepsze od tego, co robimy my. Nie chcę też bynajmniej twierdzić, że to, co widziałem w dziale zielonych użytków w krajach, które wymieniłem uprzednio, było w każdym wypadku lepsze od wyników naszej pracy w tej dziedzinie. W końcu tego artykuliku postaram się zreasumować wszystko: dobre i złe, tu tylko chciałbym zwrócić uwagę, że pod wielu względami jesteśmy handicapowani przez te kraje, które zwiedzałem i może dlatego trudniej nam w wielu wypadkach im dorównać. Poza szeregiem drobniejszych okoliczności, najważniejszymi bodaj są: klimat, oraz specjalne warunki ekonomiczno-społeczno-polityczne, powodujące wyższą cenę w tamtych krajach na produkty zwierzęce. Z trzech wymienionych krajów Szwajcaria i W. Brytania są może w specjalnie pomyślnych dla rozwoju zielonych użytków warunkach, choć przyczyny są zupełnie różne. Francja jest mniej uprzywilejowana, zresztą nie stanowi ona też jednolitych warunków pod względem klimatycznym.

Szwajcaria jest małym śródlądowym krajem pozbawionym bogactw naturalnych, posiadającym jedynie piękną przyrodę oraz dzielnych, pracowitych i sumiennych mieszkańców. Warunki klimatyczne dla produkcji zbóż i okopowych posiada ona raczej niesprzyjające, od lat kilkudziesięciu zaczyna się coraz bardziej rozwijać w tym kraju przemysł, tak iż kraj ten do niedawna czysto rolniczy, a raczej pasterski, staje się bodaj że w 60% przemysłowo-handlowym, nie jest on już zatem w stanie wyprodukować dostatecznej ilości surowców rolniczych potrzebnych do wyżywienia



Fig. 1. Gospodarstwo Sentenhof, Kanton Aargau, Szwajcaria. — Pastwisko, dom mieszkalny i zabudowania gospodarskie. — Na pierwszym planie (na lewo) właściciel, płk. Ineichen.

mieszkańców, z drugiej strony produkty roślinne może on otrzymać po b. niskich cenach z zewnątrz. Wszystkie zatem okoliczności skłaniają Szwajcarów do specjalnej produkcji zwierzęcej, jaką są zielone użytki. Osiągają oni swój cel, dość powiedzieć, że przeciętna mleczność krów, wynikająca z obliczeń Szwajcarskiego Sekretariatu Chłopskiego, jest 3.050 litrów rocznie. Wziąwszy pod uwagę, że brane są tu pod uwagę również okolice wysokogórskie, mleczność ta jest zupełnie wystarczająca. Zielone użytki obejmują lwią część przestrzeni użytkowej Szwajcarii. Nie mam pod ręką dokładnych danych, lecz nie minę się z prawdą, jeżeli powiem, że stanowią one, tj. pastwiska i łąki naturalne i sztuczne, znacznie więcej niż 70% ogółu gruntów użytkowanych rolniczo.

W gospodarstwach intensywnych ilość bydła utrzymywanego na jednostce przestrzeni jest wprost imponująca. W żadnym kraju nie spotkałem się z tak wysokimi liczbami. Przytoczę parę przykładów z gospodarstw, które zwiedzałem. Tak np. gospodarstwo Sen-

tenhof w kantonie Aargau, należące do pułk. Ineichen, na przestrzeni 100 ha utrzymuje 130 sztuk bydła, w tym 70 krów dojnych. Inne gospodarstwo Münsterlingen, położone nad jeziorem Bodeńskim w kantonie Thurgau o przestrzeni 100 ha plus 40 ha pastwisk alpejskich, odległych o 40 km, dokąd przewożone są ciężarówkami jałówki corocznie na okres pastwiskowy, utrzymuje ogółem do 230 sztuk bydła, w tym 130 krów dojnych. Oczywiście podstawą żywienia tej naprawdę dużej ilości bydła są latem pastwisko, zimą siano.

Mam wrażenie, że główną tajemnicą tak dużej wydajności zielonej masy jest regularne i nadzwyczaj forsowne nawożenie łąk

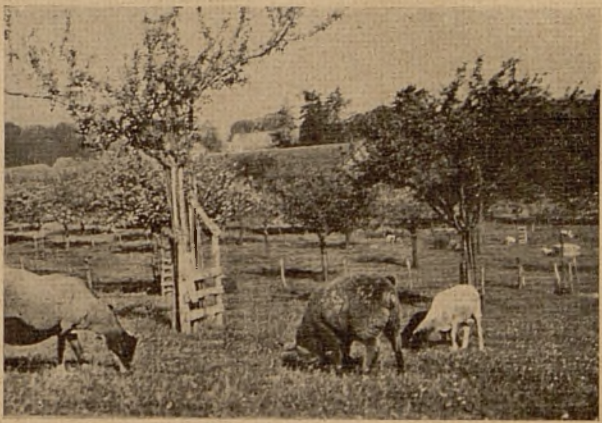


Fig. 2. Owce na pastwisku w gospodarstwie należącym do Wyższ. Szkoły Rolniczej w Grignoll. — Francja, departament Seine et Oise.

i pastwisk gnojówką. Wspomniane już gospodarstwo Münsterlingen oblicza produkcję roczną ha pastwiska na 4.500 jedn. skrobiowych.

Możnaby powiedzieć, że większość gospodarstw szwajcarskich nastawiona jest na produkcję gnojówki i jest to może rzecz, która specjalnie rzuca się tam w oczy, jako specjalność wybitnie szwajcarska. W zależności od wielkości i zasobności gospodarstwa gnojówka traktowana jest w ten lub inny sposób. Należy tu nawiasem dodać, że wymienione powyżej gospodarstwa stanowią dla warunków szwajcarskich — latifundia. Większość dobrze postawionych gospodarstw większych ma tak zwane Güllenverschlaucheinrichtung, polegającą na tym, że gnojówka ze specjalnych cementowych, zabezpieczonych od nadmiernego dostępu powietrza zbiorników, oczywiście w stanie rozcieńczonym, pompowaną jest najczęściej elektrycznie (gdyż wieś szwajcarska jest w lwiej części zelektryfikowana), za pomocą sieci rur częściowo prowadzonych

pod ziemią, dalej zaś rozkładanych na powierzchni, zakończonych wężami — wprost na pastwiska, ew. łąki. Tak np. wspominane już parokrotnie gospodarstwo Münsterlingen posiada 2.000 m rur podziemnych i 600 m węży. Gospodarstwa mniejsze lub mniej zamożne zadawalają się beczkowozami, które jednak stanowią nieodzowną składową część inwentarza martwego każdego prawie gospodarstwa. Nie mówię tu oczywiście o ekstensywnych gospodarstwach pastwiskowych wysokogórskich. Produkcja gnojówki w gospodarstwach szwajcarskich jest bardzo wysoka. Ze względu na bardzo mały pro-



Fig. 3. Rothamsted, Harpensen, Anglia. — Historyczna łąka «Park Grass».

cent gruntów obsiewanych zbożami, produkcja roczna słomy jest niewielka. Obory głębokie, gdzie bydło stoi na gnoju w ogóle nie egzystują. Bydło stoi na posadzce, prawie bez podściołu, w wielu też wypadkach nie tylko odchody płynne, ale i stałe zmywane są do dołu na gnojówkę. Prawie zatem cała roczna produkcja gnoju przekształcana jest na gnojówkę.

Poza nawożeniem organicznym, Szwajcarzy stosują również bardzo forsowne nawożenie mineralne. Przy niskich cenach nawozu, a stosunkowo (jak na nasze stosunki — cena w r. 1937 wahała się około 20 Rp. za litr, co odpowiada naszym 25 groszom) wysokiej cenie mleka nawożenie to jest opłacalne.

Z dalszych wrażeń dodam tu jeszcze, że pastuch, za wyjątkiem znów jakichś gospodarstw wysokogórskich, jest tu zupełnym przeżytkiem — jak zresztą wszędzie na Zachodzie. Pastwiska w Szwajcarii otaczane są bądź ogrodzeniami z drągów, bądź z drutów kolczastych. Spotykałem też bardzo celowy kształt ich, mianowicie ułożone bywały one promienisto, a właściwie wachlarzowato, ze względu na łatwy wypęd, przy czym oszczędza się tu na drogach. Np. we wspominanym gospodarstwie Münsterlingen pastwi-

sko dla młodzieży na folwarku Berghof podzielone było na 21 wachlarzowato ułożonych działek o przestrzeni każde 40 arów.

Muszę tu stwierdzić, że zdaniem moim, ze wszystkich krajów, które poznałem, największa wydajność z jednostki przestrzeni zielonych użytków wypada na Szwajcarię. Zawdzięczają to oni nie tylko swemu klimatowi, ale i pracy i zabiegliwości.

Francja jest krajem rozległym o bardzo różnorodnych warunkach klimatycznych i glebowych. Jest to kraj stojący, ogólnie biorąc, dosyć nisko pod względem rolniczym, a zwłaszcza hodowla-



Fig. 4. Bydło (Shorthorny) na pastwisku, Catley Park Farm, Linton, Cambridgeshire, Anglia.

nym. Spotkałem się we Francji ze zdaniem emigranta Rosjanina, byłego ziemianina z okolic Moskwy, człowieka mającego za sobą wyższe studia rolnicze, zajmującego obecnie zresztą skromne stanowisko dojarza-pasterza (berger) w gospodarstwie należącym do jednej z wyższych szkół rolniczych, że Francuzi z natury nie są hodowcami i że nie interesują się tym działem. Jako jeden z dowodów cytował mi, że jakoby profesorowie hodowli na wyższych uczelniach rolniczych nie są z wykształcenia hodowcami, lecz weterynarzami. Zastrzegam się, że nie sprawdzałem tego *relata referro*. Większość terytorium Francji raczej nie sprzyja intensywnej hodowli, a tym samym rozwojowi zielonych użytków i *vice versa*. Raczej należałoby może od razu to powiedzenie odwrócić, gdyż znaczna ilość prowincji francuskich posiada klimat suchy ew. gorący, nie sprzyjający rozwojowi łąk i pastwisk.

Większymi ośrodkami hodowlanymi we Francji są: na wschodzie Alpy i Jura Francuska, w centrum część Burgundii, Auvergne i część Limousin, na południu ujścia Rodanu, na północy wybrzeża kanału La Manche, na zachodzie pas idący od ujścia Garonny do normandzkich wybrzeży kanału La Manche, poprzez Wandeę,

Wschodnią Bretanię i zachodnią Normandię. Okolicami nadającymi się ze względu na klimat na zainteresowanie się zielonymi użytkami są głównie zachód i północ. O ile mogłem się zorientować, najwięcej rolnicy interesują się nimi w prowincjach północno-zachodnich, a więc na wybrzeżach kanału La Manche. Najbardziej też rozpowszechnioną krajową rasą bydła mlecznego jest rasa normandzka, którą spotyka się w lepszych gospodarstwach północnej partii kraju. Jest to też bodaj że najbardziej mleczna z francuskich ras bydła i nad nią najwięcej chyba pracowano.

Przejeżdżając ze Szwajcarii do południowej Francji, uderza różnica klimatów. Mijając w dniu 18 kwietnia w roku, w którym wiosna była bardzo opóźniona, okolice delty Rodanu na linii Arles-Miramas, widziałem łąki w pełnym kwiecie, miejscami zaczynano je już podkaszać. Poza tą jedną okolicą, przejeżdżając w poprzek południową Francję, łąk prawie nie widziałem. Uderza też, że nie spotyka się tam prawie wcale bydła na pastwisku. Widocznie głównie użytkują zielone użytki jako łąki. W delcie Rodanu widziałem też znaczne przestrzenie łąk bagiennych. Zbiór tego siana użytkowują oni jako ściółkę, zarówno jak i Szwajcarzy, — i charakterystycznym jest, że łąki te już w samej swej nazwie podają to użytkowanie. Niemieccy Szwajcarzy nazywają je «Streuland», zaś francuscy i Francuzi «prairies à litière». Przeciąwszy na poprzek południową Francję od Marsylii do Bordeaux i minąwszy to miasto, wjeżdża się w kraj, w którym pastwiska i łąki zaczynają odgrywać coraz większą rolę. Jednocześnie ukazują się tak charakterystyczne dla wielu okolic Francji i dla całej W. Brytanii wały z żywopłotami, ewentualnie murki, oddzielające od siebie poszczególne pola lub pastwiska. Krajobraz ten — więc faliste pola pokratkowane tymi ogrodzeniami, przy czym murki kamienne dowodzą, że podłoże jest skaliste — jest charakterystyczne m. i. dla zachodniej Bretanii. W innych prowincjach Francji spotyka się też przegrody między pastwiskami sporządzone z drutu kolczastego.

Bretania ze względu na swój wilgotny klimat i łagodną zimę powinna być idealną prowincją dla rozwoju łąk i pastwisk. Zielone użytki stanowią tam duży procent gruntów, stan zagospodarowania ich jednak nie stoi na takim poziomie jak w Szwajcarii. Zwiedzałem gospodarstwo prowadzące intensywną gospodarkę na swych łąkach. Jest to folwark należący do W. Szkoły Rolniczej (Ecole Nationale d'Agriculture) w Rennes. Z nawozów naturalnych łąki nawożone są kompostem, bliższe kawałki gnojówką. Nawozu sztucznego otrzymują rocznie na ha: żużli 400 kg, chlorku potasu 150 kg, azotanu wapnia 100 kg. Koszt tego nawożenia na ha wyniósł 332 fr., co odpowiada 80 złotym.

Ogólne wrażenie, jakie odniosłem z pobytu we Francji, pod względem zielonych użytków jest to, że rolnicy francuscy mało się tą sprawą interesują i że my niczego od nich nauczyć się nie możemy. Pierwsze twierdzenie moje znalazło potwierdzenie w liście członków ostatniego Międzynarodowego Zjazdu Łąkarsko-Pastwi-



Fig. 5. Typowy krajobraz w Walii: pola pokratkowane przez «hedges». — Na drugim planie po środku: Nantcellan, farma należąca do University College, Aberystwyth.

skowego w lipcu roku 1937 w Aberystwyth w Walii, gdzie jedynym przedstawicielem Francji był... przedstawiciel towarzystwa eksploatacji soli potasowych z Alzacji.

W. Brytania, łącząca w sobie trzy kraje: Anglię, Szkocję i Walię, nosi od niepamiętnych czasów miano zielonej wyspy. I w rzeczywistości jest to pierwsze i najbardziej podstawowe wrażenie, jakie przyjezdny odnosi: wrażenie zieloności. Wrażenie to nie pochodzi od lasów i drzew, gdyż tylko 5% ogólnej przestrzeni kraju pokryte jest lasami, wrażenie to pochodzi od pastwisk i łąk, które pokrywają przeważającą część całego kraju. Sądzę, że ktoś podróżujący obecnie więcej tej zieloności jeszcze widzi, niż podróżnik przed stu laty, wiadomym bowiem jest, że na skutek kryzysu rolnego, datującego się od połowy zeszłego wieku, gdy dla poparcia rozwoju przemysłu brytyjskiego otwarto granice dla taniego zboża zamorskiego, większość pól uprawnych, które były wzorem dla całego świata, obrócono w pastwiska. Dopiero w ostatnich latach, na skutek polityki rządu, liczącego się z możliwością wojny i ew. blokady, produkcja zbożowo-okopowa zaczęła stawać się opłacalną i daje się obserwować, zresztą bardzo wolne, zmniejszanie przestrzeni zielonych użytków na korzyść zbóż. W Wielkiej Brytanii zatem decydującym czynnikiem w rozwoju zielonych użytków jest nie tyle klimat, co strona ekonomiczna. Produkcja zwierzęca jest bardziej opłacalna, robotnik jest drogi, zatem produkcja zbożowa ustępuje, nawet w prowincjach, w których klimat jej sprzyja, przed zielonymi użytkami. Pod względem klimatycznym W. Brytania dzieli się na dwie części: wschodnią, sprzyjającą produkcji zbożowej, i zachodnią o klimacie bardziej wilgotnym, niesprzyjającym (za

małymi wyjątkami) produkcji zbożowej. Linia ta przebiega pionowo od najbardziej wschodniego cypla południowej Szkocji na południe. Innymi słowy, od miasta na granicy Szkocji, Berwick, do wyspy of Wight u południowych wybrzeży Anglii. Zaznaczam tu zatem raz jeszcze, że nawet we wschodniej części Anglii za wyjątkiem może kilku wschodnich hrabstw, otaczających Cambridge, obecnie przeważają użytki zielone.

Najsilniejszym zatem pierwszym wrażeniem wjeżdżającego do W. Brytanii jest wrażenie zieloności. Drugą obserwacją jest ta, że wszystkie pola (mogę tu zaryzykować określenie: bez wyjątku) są — w kratkę. Wrażenie to wywołane jest przez krzyżujące się ogrodzenia pól i pastwisk, wykonane bądź w postaci wałów (z rowkami odwadniającymi), obrośniętych żywoplotami, bądź z niskich murków kamiennych w okolicach kamienistych i górzystych. Reguła ta nie ma wyjątków nawet w terenach górzystych, np. w górach Walii, Cheviot lub Szkockich, gdzie murki takie ciągną się kilometrami, oddzielając od siebie często bardzo ubogie, zarośnięte paprocią pastwiska. W górach spotyka się też okrągłe zagrody z kamienia (circles) z jednym wejściem, służące do zapędzania owiec wówczas, gdy mają być łapane.

Rok 1937 był rokiem, w którym wiosna w zachodniej Europie była spóźniona blisko o miesiąc, z drugiej strony zaś bardzo suchym. Mimo to, choć okoliczności powinny zdawałoby się działać wyrównywająco, sianokosy odbywały się w porównaniu z naszymi bardzo późno. W środkowej Anglii około 10 lipca sianokosy były w całej pełni, w Walii w drugiej połowie tego miesiąca jeszcze sprzątano, w Szkocji w końcu lipca jeszcze spotykałem trawę na pniu. Ogólne wrażenie, jakie odniosłem z łąk, które widziałem, nie było najkorzystniejsze: robiło wrażenie, że trawa jest przestała, przy tym niezbyt bujna. Przypisuję to suszy, która tam też dała się we znaki. W. Brytania, jak zresztą cała zachodnia Europa (zaczyna się też ten objaw i u nas) cierpi na brak robotnika wiejskiego, który przy tym jest drogi. Zapewne tym tłumaczy się tak silne zmechanizowanie wielu robót, jak również i sprzętu siana, które obserwowałem zwłaszcza w środkowej Anglii. Taka jest kolejność prac: kosiarka, potem roztrzęsacz, potem maszyna do staczania siana na wałki, wzdłuż wałków porusza się, często ciągnięty przez traktor na oponach, duży furgon, do którego przyczepiony jest elewator, który, idąc wzdłuż wałków, podaje siano na wóz, za takim wozem chodzi znów grabiarka. Zadaniem człowieka, poza kierowaniem koniem lub ciągówką, jest odbierać siano na wozie. Wóz podjeżdża pod stertę i siano zrzucane jest na inny elewator, poruszany zwykle małym motorkiem, który podaje siano na stertę. Sterty widziałem w Anglii przeważnie czterokątne, bardzo porządnie postawione i pokryte słomą. W Szkocji stawiają stogi przeważnie okrągłe. Rozpowszechnione są też otwarte szopy żelazne z blaszanym karbowanym dachem, mające przyrząd do wyładowywania wozów: żelazne szczęki, poruszające się po szynie umieszczonej pod



Fig. 6. Duncan's Farm, typowa farma północno-szkocka i bydła Aberdeen-Angus na pastwisku Aberdeenshire, Szkocja.

dachem i otwierające się tam, gdzie siano ma być zrzucone. Szczęki te chwytają naręcz siana z wozu, po czym ciągnięte są za pomocą linki przez konie ew. motorek i w odpowiednim miejscu opróżniane.

W Anglii zauważyłem niejednokrotnie, że siano po skoszeniu nie było roztrząsane, lecz wprost po przeschnięciu zabierane na wóz. Czy było to skutkiem braku rąk roboczych, czy też celowo robione — nie wiem. Nie zauważyłem też, by tam kuczkowano koniczynę. Zabierano ją z pokosów.

Dla zorientowania w stosunkach liczbowych podam np. dane dotyczące fermy Nantcellan, stanowiącej własność University College w Aberystwyth w Walii. Przestrzeń ogólna 140 acres, czyli 56 ha (acre = 0,40 ha). Poza końmi, owcami, świniami i drobiem, gospodarstwo to przeżywia 80—100 sztuk bydła, w tym 30 krów dojnych. Pastwisko sztuczne, poza pastwiskiem naturalnym, słabym, na którym pasą się owce, jest o przestrzeni 24 acres, czyli 10 ha, i podzielone jest według niemieckiego systemu rotacyjnego na osiem padoków. Ponieważ na każdym z nich bydło przebywa 3—4 dni, zatem powrót następuje na każde mniej więcej po miesiącu. Z nawozów sztucznych acre otrzymuje: 100 kg żużli i 50 kg saletry ew. siarczanu amonu.

W większości gospodarstw najgorętszym okresem roku jest sianokos, nazywany tam żniwami (harvest). Jak już wspomniałem, im dalej na północ tym żniwa te przypadają później. W Szkocji, w końcu lipca były one w całej pełni. W przeciwieństwie do wschodniej Anglii, gdzie klimat jest względnie suchy i sprzęt siana odbywać się może mniej więcej normalnie, Szkocja ma klimat znacznie wilgotniejszy i chłodniejszy, tak iż sprzęt siana odbywać się nie

może bez specjalnych metod. W Szkocji nie widziałem przy sprzęcie siana tak silnego zmechanizowania jak w Anglii.

Siano po skoszeniu kosiarką (kosa wyszła całkowicie z użycia, tak, iż mój opis polskich sianokosów, które w lwiej części odbywają się jeszcze przy pomocy kosy, wzbudzał uśmiech u Anglików i Szkotów) i roztrzęsieniu pokosów maszynowo lub ręcznie, po częściowym przeschnięciu, siano ściągane jest przy pomocy konia na wałki, potem składane w małe kopice. Po jakimś czasie te małe kopice składane są w większe, rodzaj małych stożków, które



Fig. 7. Henderson's Farm, koło Kemnay, Aberdeenshire, Szkocja Północna. — Sprzęt siana.

u spodu mają zrobione dwa kanały na przestrzał przy pomocy tzw. tripodes — rodzaj daszków z desek. Na tych daszkach kopica-stożek jest ustawiana, potem daszki te są usuwane i u ziemi zostają dwa kanały na przestrzał dla przewiewu. W takich stożkach (wąskich a wysokich) siano stoi b. długo, czasem kilka tygodni, aż nie przeschnie całkowicie.

W Szkocji widziałem dużo tymotki sianej z koniczyną na siano. Koniczynę sprząta się tam bez kuczkowania, jak siano.

Plagą górskich pastwisk w Szkocji, a zresztą w całej W. Brytanii jest paproć. Zachwaszcza ona coraz większe połacie pastwisk do tego stopnia, że zagraża po prostu ich istnieniu. Walka z nimi jest b. trudna, gdyż usuwanie jej jest ze względu na niewielką wartość tych pastwisk bardzo kosztowne. Ostatnio (mówił mi to asystent uniwersytetu w Aberdeen, Mr. Reith) zgłosił się podobno do zakładu fitopatologicznego tamtejszego uniwersytetu pewien farmer z okazem paproci porażonej jakąś zakaźną chorobą, która rzuca się podobno tylko na paproć i niszczy ją. Choroba ta jest obecnie badaną i przypuszczają, że może będzie ona ratunkiem dla górskich pastwisk, niszczonych przez paproć.

Podam tu jeszcze najbardziej rozpowszechniony płodozmian w północno-wschodniej Szkocji, gdzie produkcja zbożowa jest stosunkowo jeszcze znaczna, a który wykazuje 50% zielonych użytków: 1) brukiew, 2) owies, 3) trawy na siano, 4) trawy na pastwisko, 5) trawy na pastwisko, 6) owies.

Jak to przystało na kraj, w którym większość gruntów pokrywają łąki i pastwiska, W. Brytania posiada cały szereg instytucyj i zakładów zajmujących się hodowlą traw, przeprowadzaniem doświadczeń nad różnymi odmianami traw, nawożeniem, użytkowno-



Fig. 8. Henderson's Farm, koło Kemnay, Aberdeenshire, Szkocja Północna. — Sprzęt siana.

ścią dla inwentarza itd. Każden prawie z wydziałów rolnych brytyjskich uniwersytetów prowadzi doświadczenia nad różnymi trawami. Poza tym istnieją specjalne instytucje zajmujące się tymi sprawami. Najbardziej może znanymi są Stacja doświadczalna w Rothamsted (Rothamsted Experimental Station, Harpenden), oraz Walijska Stacja Hodowli Traw (Welsh Plant Breeding Station, Aberystwyth-Wales). W Rothamsted, położonym o jakieś 40 km na północ od Londynu, prowadzi się cały szereg doświadczeń nad trawami. Ciekawym z punktu widzenia historycznego jest doświadczenie założone w r. 1856 przez założyciela stacji Lawes'a, polegające na tym, że naturalna darń na łące zwanej «Park Grass», której gleba nie jest jednolita, przez cały ten czas jest w różnych działkach inaczej nawożona. Badaną jest potem darń pod względem składu różnych traw. Z klasycznego doświadczenia tego wynika, że porost traw i rodzaje, jakie występują w danej działce, zależą od nawozów, jakie ona otrzymuje.

Dość ciekawe doświadczenia nad trawami spotkałem też na fermach należących do uniwersytetów w Edinburgh i Aberdeen (Szkocja). W ostatniej spotkałem kilka roślin łąkowych, pocho-

dzących jakoby z Polski, niestety jednak przedstawiały się one bardzo smutno.

Chciałbym tu jeszcze wspomnieć o doświadczeniach dokonywanych w uniwersytecie w Cambridge nad wartością pokarmową młodej trawy, która po skoszeniu (siano to jest długości maximum 6—7 cm) jest suszona sztucznie. Podobno zawartość białka takiego siana nie ustępuje paszom treściwym.

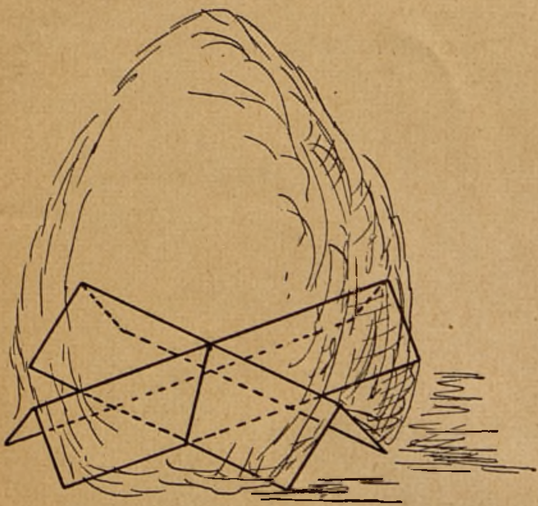


Fig. 9. Tripose — dwa zachodzące na siebie na krzyż daszki z desek używane do suszenia siana w Szkocji.

Wreszcie na zakończenie zapowiedziane *résumé*. Rzeczy, które należy naśladować, są to: należyte obchodzenie się z gnojówką, częste i obfite zasilanie łąk i pastwisk gnojówką i kompostem, obfite nawożenie nawozami mineralnymi, należyta pielęgnacja pastwisk, rotacyjne spasanie, właściwe wymiary i kształt pastwisk, odpowiednia mieszanka traw, ogradzanie pastwisk = nie używanie pastucha. Rzeczy, w których nie należy naśladować, są to: zbyt późne koszenie łąk, zbytnie zmechanizowanie sprzętu, na czym cierpi często jakość, a nawet i ilość siana.

Zabłudów, w styczniu 1938 r.

Janusz Królikowski

Mechaniczne suszenie pasz zielonych

Do najważniejszych pasz objętościowych słomiastych w żywieniu zwierząt należy siano, będące głównym składnikiem każdego preliminarza pasz zimowych zwierząt roślinożernych, które dzięki swemu składowi chemicznemu może stanowić niekiedy wyłączną karmę zarówno dla przeżuwaczy, jak i zwierząt o żołądku prostym w okresie spoczynkowym, którym jest zima.

Siano, pochodzące zwłaszcza z gleb zasobnych w Ca i P jest karmą o wielkiej wartości zarówno pożywnej, jak i dietetycznej, posiada bowiem dostateczną ilość białka, węglowodanów, związków mineralnych i witamin. Jest ono karmą nie tylko odżywczą, ale również wypełniającą o dużej pojemności przewód pokarmowy roślinożercy i wywołuje wzmożony ruch perystaltyczny. W okresie spasania zielonek i różnego rodzaju kiszonek spełnia rolę fizyczną, a mianowicie wiązanie treści pokarmowej, nie pozwalającej na zbyt szybkie przesuwanie się przez przewód treści pokarmowej, w ten sposób jest ona należycie przez organizm wyzyskana. Poza tym siano jest źródłem soli mineralnych, przede wszystkim takich soli, jak Ca i P, które w naszych karmach przeważnie są w deficycie z powodu niedostatecznego zasilania gleb w te związki. To też w okresie żywienia obfitego zielonkami, pochodzących z ubogich stanowisk w Ca i P, różnego rodzaju silosów i okopowych, siano jest nieodzownym składnikiem dziennej racji karmy każdego zwierzęcia roślinożernego.

Pod nazwą siana rozumiemy wysuszoną roślinę zieloną w warunkach naturalnych lub w sztucznych. Do suszenia na siano nadają się przede wszystkim wszystkie trawy łąkowe, wczesne zboża, siane na paszę zieloną, mieszanki i rośliny motylkowe. Siano powinno zawierać nie więcej jak 18% wody, wskazanym jest jednak zmniejszenie wilgotności do ca 15%; im mniej jest wody zawartej w sianie, tym jest pewniejsza ochrona przed zniszczeniem przez spleśnienie lub zatęchnięcie. Przystępując do suszenia pasz zielonych, trzeba wziąć pod uwagę jak najmniejsze straty w suchej masie i wartości odżywczej. Im one są większe, tym gorsze otrzymuje się siano i niższe ceny rynkowe. Wstępem do otrzymania siana jest

proces więdnienia [1]) masy zielonej, od jego przebiegu zależy jakość otrzymanego produktu.

Warunkami dobrego zbioru siana jest normalny wzrost rośliny, pogoda w okresie suszenia, sposób suszenia i mechaniczna obróbka siana. Kirsch przekonał się, że przy bardzo dobrym zbiorze, dogodnej pogodzie, kiedy czas suszenia wynosił od 3 do 6 dni, przy minimalnym opadzie (3.7 mm) straty w strawnym białku wynosiły 33%, a wartości skrobiowej 41%. Średnie warunki zbioru, przedłużony czas sprzętu przy miernych opadach spowodowały straty w strawnym białku 54%, a wartości skrobiowej 55%. Podczas wybitnie złych warunków zbioru siana, straty w strawnym białku wynosiły 56%, a wartości skrobiowej 64%.

W Szwajcarii robiono analogiczne badania, z tą tylko różnicą, że trawa schła na ziemi, warunki sprzętu były sprzyjające, otrzymano straty w czystym białku 23—32%, a wartości skrobiowej 39—43%; w czasie złej pogody 48—62% wartości skrobiowej i 45—62% w czystym białku.

Podczas suszenia trawy na siano na «kozłach» otrzymano następujące straty:

1 cięcie	— piękna pogoda	str.	sur.	białka	6.6%,	wart.	skr.	37.81%
2 »	— deszcz	»	»	»	37.3%,	»	»	41.6 %
3 »	— »	»	»	»	39.5%,	»	»	52.0 %

Średnio wynosiły straty w trzech pokosach 25,3% strawnego sur. białka i 42% wartości skrobiowej. Podobne badania przeprowadzono z tzw. domkami algauerskimi, dały one następujące straty:

1 cięcie	— piękna pogoda	str.	sur.	białka	13.5%,	wart.	skr.	36.4%
2 »	— deszcz	»	»	»	32.9%,	»	»	42.3%

Im proces suszenia jest szybszy, tym straty są mniejsze, według Honcampa podczas długiego więdnięcia straty w masie wy-

[1]) Jak wiadomo część substancji wytworzonych w liściach w procesie asymilacyjnym zostaje zużyta do budowy rosnących organów, lub też zmagazynowania w postaci zapasów. Część i to znaczna znika wskutek utleniania skrobi, której produktem jest CO_2 i woda; oba te produkty uchodzą z rośliny. Proces oddychania objawia się na zewnątrz tym, że roślina pobiera z otaczającego powietrza tlen, a wydziela CO_2, wewnątrz zaś rośliny oddychanie polega na utlenianiu substancji organicznych głównie cukru.

Jeśli roślinie odetniemy dostęp tlenu wówczas odbywa się oddychanie śróddrobinowe (bez tlenowe) polegające na roszczepieniu cukru przy czym wydziela się CO_2 *) i bardzo niewielka ilość energii, wystarczająca do podtrzymania rośliny przy życiu. Jeśli stan oddychania śróddrobinowego przedłuża się wówczas obok produktu rozczepienia cukru CO_2 powstaje alkohol zatruwający organizm rośliny. Rozczepienie cukru przy tym sposobie oddychania jest spowodowane enzymem zymazą a dopiero produkty rozczepienia zostają utlenione na CO_2 i wodę z pomocą tlenu z powietrza przy udziale fermentu peroksydazy i oksygenzy, reakcja odbywa się według następującego równania chemicznego $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 25000$ Cal.

*) Wg Godlewskiego CO_2 wydzielone w czasie oddychania pochodzi wyłącznie z oddychania międzydrobinowego niczym nie różniącego się od fermentacji alkoholowej spowodowanej drożdżami: tlen zaś atmosferyczny służy wyłącznie do zamiany alkoholu przy tej fermentacji się tworzącego na izomery kwasu octowego i w dalszym ciągu na węglowodany.

noszą 18%, a tylko susząc możliwie prędko i to w próżni, nie ma strat, dla praktyki ten jednak sposób suszenia jest bez znaczenia. Suszona w niskich temperaturach i przy jednoczesnym zastosowaniu próżni, masa zielona nie wykazuje zmian chemicznych zarówno pod względem zawartości surowych, jak i strawnych składników.

Honcamp suszył masę zieloną na wolnym powietrzu i w próżni, otrzymując wyniki strawności:

Tablica I

	Sucha masa	Związki organiczne	Surowe białko	Bezazotowe wyciągowe	Tłuszcz surowy	Surowy włóknik
	%	%	%	%	%	
Masa zielona	68.6	73.5	73.4	76.3	66.8	69.2
Suszona w próżni	69.—	73.6	73.3	75.—	66.8	72.4
Suszona na powietrzu	67.—	71.—	69.6	71.1	68.4	72.2

Kleiber zaobserwował proces oddychania lucerny (Medicago sativa), stwierdzając następujące straty:

w suchej masie	w strawnej suchej masie	w wartości skrobiowej
do 10%	5—15%	10—15%

Malarski H. również dostał straty w zielonej masie z 113,9 kg świeżo ściętej trawy po zwiędnięciu otrzymał 91,8 kg, wynosiły zatem straty 19,4%.

Czynnikiem obniżającym wartość siana, to wpływ wody. Świeża, ścięta trawa nie ulega wymyciu, natomiast przesychająca tym energiczniej jest atakowaną, im dłużej jest pod wpływami działania wilgoci.

Susząc siano nie da się nawet w sprzyjających warunkach uniknąć strat spowodowanych przewracaniem pokosów; w czasie tej



Fig. 1. Zgrabianie siana, przy tej czynności wykruszają się najdelikatniejsze i najbogatsze w białko części rośliny.

czynności odpadają najdelikatniejsze części roślin, tj. liście zawierające największą ilość, a przy tym o dużej wartości biologicznej białka. Według Wiegnera przy mechanicznej obróbce siana traci się około 5—10% suchej masy, 5—10% strawnej suchej masy i 5—10% wartości skrobiowej. Straty te są jeszcze większe, gdy w okresie suszenia pada deszcz, przez wyługowywanie związków chemicznych łatwo rozpuszczalnych, zwiększa się jeszcze przez kilkakrotne przekładanie pokosu wykruszając najdelikatniejsze części rośliny. Jeśli po skoszeniu zaraz spadną deszcze, wówczas strat jeszcze nie ma, dopiero deszcze długotrwałe powodują gnicie pokosów, a tak otrzymane siano nie ma wielkiej wartości odżywczej i przeważnie ulega zgniciu.

Tablica II

Straty schnącej trawy w pokosach:

	W suchej masie	W strawnej suchej masie	W wartości skrobiowej
Przez oddychanie	—10%	± 5—15%	± 5—15%
Przez mechaniczną obróbkę	± 5—10%	5—10%	5—10%
Przez fermentację w stogach	5—10%	5—10%	5—10%
Straty na wartościowości	—	—	10—15%
Razem	± 10—30%	± 15—35%	± 25—50%

Siano przeschnięte, które przez czas dłuższy podlegało wpływom deszczów traci na kolorze, aromacie i połysku. Drobnoustroje, mając dobre podłoże do rozwoju, wywołują fermentację i pleśnienie, siano takie ma zapach stęchły, jest oślizgłe i mimo nawet przesuszenia nie nadaje się na karmę, służyć może jedynie za podściółkę. Straty wynoszą niejednokrotnie do 50% i wyżej suchej masy, zniszczeniu ulegają substancje wyciągowe bezazotowe, a przede wszystkim dekstroza i sacharoza, następnie ulega rozkładowi skrobia. Im silniejsze nagrzewanie słońca, lub poddawane jest dłuższemu suszeniu siano, tym większy następuje proces utleniania tłuszczów, natomiast związki azotowe, włóknik i części popielne temu nie podlegają, tylko białko ulega odbudowie na związki azotowe niebiałkowe (amidy). Związki fosforowe również ulegają rozkładowi podczas suszenia na powietrzu, ubytek związków fosforowych powoduje zmniejszenie wartości biologicznej siana.

Deszcze przede wszystkim wyługowują związki mineralne, następnie atakują związki organiczne; z soli mineralnych najszybciej zostają wymyte: NaCl, KCl i kwas fosforowy. Intensywność wyługiwania jest zależną od przebiegu i siły procesów fermentacyjnych.

Pod względem składu chemicznego siano i potraw różnią się dość znacznie i według Dietricha i Königa (za Pottem) [1]) przeciętnie zawierają:

[1]) Tom 2 str. 45 porównaj spis literatury.

	siano	potraw
związków azotowych	18,8%	11,3%
bez azot. wyciągowych	44,0%	43,3%
włóknika	24,7%	23,0%
popiołu	6,5%	7,4%

Potraw ulega łatwiejszemu wymyciu niż siano, bowiem siano jest lepiej zdrewniałe i odporniejsze na działanie wody, suszenie w lalkach czy chochołach nie zapobiega w zupełności wyługiwaniu, ale zawsze utrudnia niszczycielską pracę wilgoci (Pott).

Emmerling badał zachowanie się siana pod względem strat składników chemicznych w czasie deszczu:

Tablica III

	Sucha masa	Surowe białko	Tłuszcz	Bez azot. wyciąg.	Surowy włóknik	Popiół
	%	%	%	%	%	%
Na końcu pierwszego okresu suszenia siana podczas deszczu	86,5	90,1	50,5	83,7	97,5	87,2
Deszcz moczył siano przy końcu drugiego okresu suszenia	53,9	54,1	27,1	53,3	62,3	50,4

Honcamp określił ilość strawnego białka:

w dobrze zebranym sianie łąkowym otrzymał:
białka str. 59,9%, w lucernie str. białka 67%,

w zmoczonym deszczem sianie łąkowym otrzymał:
białka str. 46,0%, w lucernie str. białka 58,2%,

w sianie pozostającym przez czas dłuższy pod działaniem deszczu:
białka str. 40,4%, w lucernie str. białka 49,5%.

Są jeszcze inne straty w sianokosach, a mianowicie spowodowane obłamywaniem i rozpylaniem przez mechaniczną obróbkę, tu straty są różne, zależne od materiału suszonego; na obróbkę mechaniczną szczególnie są wrażliwe koniczyny i lucerny.

Według Falkego, Ahr'a i Mayr'a straty te zmniejszają się znacznie przy zastosowaniu kozłów, budek, lalek i ostwi. Falke określił straty w suchej masie na 9%, przy najlepszej pogodzie 16%, przy średniej i wybitnie złej pogodzie nawet dochodzą do 25% ubytku w suchej masie. Ahr i Mayr oblicza straty w suchej masie przez oddychanie, mechaniczną obróbkę i fermentację w stogach od 7 do

27% w suchej masie za najczęściej spotykaną w praktyce. Baerensprung liczy przy zbiórce lucerny 27,5%, z tego 14% przypada na straty powstałe mechaniczną obróbką siana, Lichti określa na 17% w suchej masie. Na podstawie danych można przyjąć straty od 10 do 30% w suchej masie, z czego 1/3 spowodowana jest oddychaniem, a 2/3 mechaniczną obróbką i fermentacją w stogach.

Crasemann zebrał siano z traw łąkowych po 30 godzinach suszenia (podczas suszenia pogoda była przy lekkim zachmurzeniu i niewielkim wietrze), straty otrzymał w związkach organicznych 14%, sur. białka 15,61%, białka czystego 28,54%, surowego tłuszczu 26,37%, surowego włóknika 6,10%, bezazotowych wyciągowych 19,06% i popiołu 16,55%. Straty te były spowodowane mechaniczną obróbką (wszystkie najdelikatniejsze części roślin odpadły), oddychaniem śródkomórkowym (siano schło wolno) i działalnością mikroorganizmów.

Wartość siana obniża się przez różne sposoby koszenia, im później koszona trawa, tym mniej jest pożywna. Siano z młodych traw ma wysoką wartość biologiczną, największą ilość składników odżywczych osiąga się przez koszenie w okresie kwitnienia. Badania wykazały, że największą mają wartość siana zebrane przed okwitnieniem, potwierdzeniem tego są zebrane dane przez Dectz'a dla Lolium perenne, które ścinano w różnych jej okresach wegetacji:

ścięte	dn.	6 V	dało	27.91%	zw.	azot.,	17.71%	surow. włókn.
»	»	25—27 V	»	16.01%	»	»	21.44%	» »
»	»	10 VI	»	14.82%	»	»	22.42%	» »
»	»	21 VI	»	12.79%	»	»	23.62%	» »

Według Ditricha i Königa w suchej masie wiechliny łąkowej otrzymano:

przed kwitnieniem	(10 V)	19.38%	zw. azot.,	15.44%	czystego białka	
w kwieciu	(17 V)	15.09%	» »	11.88%	»	»
po okwitnieniu	(27 V)	12.37%	» »	10.13%	»	»

Skoszono trawę w początku kwitnięcia oraz przy końcu kwitnienia (Bezradecki i Szymański) i otrzymano takie wyniki:

Tablica IV

	Sur. białko %	Sur. tłuszcz %	Bez azot. wyciąg. %	Sur. włókno %	Popiół %	Jedn. pokarm	Stosunek białka
Siano otrzymane w pocz. kwitnienia	13.55	2.28	52.67	22.99	8.49	60.85	1:6,1
To samo siano otrzymane z końcem kwitnienia	10.71	2.28	51.23	26.97	8.76	44.22	1:8,9

Tablica V

Strawność w %

	Zw. azotowe	Sur. tłuszcz	Bez azot. wyciąg.	Włókno str.
Siano łąkowe w początku kwitnienia	59	58	66	50
To samo siano z końcem kwitnienia	45	49	55	46

Jeszcze jeden szczegół przemawia za wczesnym koszeniem, to niepozwalanie na nadmierne rozwijanie się chwastów, a poza tym otrzymuje się lepszy potraw, bowiem jego zbiór przypada nieco wcześniej, ułatwiając w ten sposób zebranie.

Ścięta[1]) saradela krótko przed kwitnieniem, rozpostarta dość szeroko na ziemi, schła przez cztery dni, deszczów nie było i straty przedstawiały się następująco:

Wysuszona masa zawierała:

	I doświadcz.	II doświadcz.
Siana	75%	73%
Odpadło	25%	27%

Straty w składnikach odżywczych wraz ze stratami spowodowanymi mechanicznym zbieraniem (kruszenie itd.):

Sucha masa	39%	25%
Surowe białko	38%	39%
Surowy tłuszcz	28%	35%
Bez azot. wyciągowe	18%	24%
Surowe włókna	25%	10%
Białko czyste	38%	47%
Sur. strawne białko	40%	42%
Strawne białko czyste	41%	53%

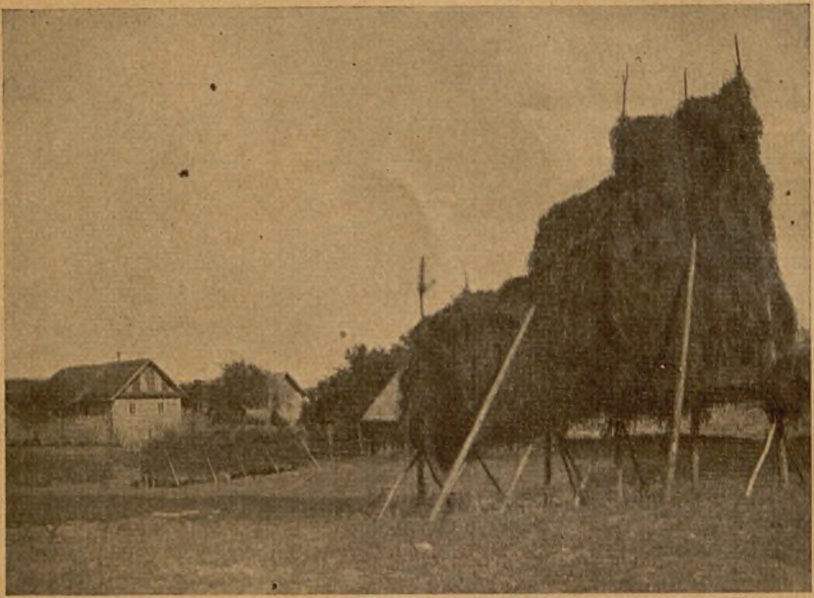
Ścięta trawa w końcu sierpnia, rozłożona płasko na powierzchni łąki i suszona w czasie pogody, miała następujące straty:

	I doświadcz.	II doświadcz.
Uzyskano siana	95%	96%
Odpadło	5%	4%

Koniczyna ścięta 11 sierpnia, po okwitnieniu o łodygach soczystych, a liściach nieco zwiędłych, suszona w czasie deszczu (w ciągu 11 dni było 44,4 mm opadu), często przewracana, dała następujące wyniki:

	I doświadcz.	II doświadcz.
Uzyskano siana	65%	69%
Odpadło	35%	31%

[1]) wg Gerlacha porównaj spis literatury.



fot. kpt. Jóźwicki

Fig. 2. Suszenie koniczyny w Brasławie.

Takich przykładów Gerlach podaje kilka, na podstawie nich dochodzi do wniosku, że ilość, a przede wszystkim jakość siana zależy od samej rośliny, od pogody, sposobu suszenia, jak również i jego zbioru. Liście łatwo odpadają u koniczyny, lucerny, topinamboru, gorczycy, mocniej się trzymają u kukurydzy, słonecznika i traw.

Traci siano w suchej masie wskutek ukruszenia części roślin:

Saradela	25%	27%	18%	15%	33%	35%
Koniczyna	35%	33%	21%	21%		
Trawa	5%	4%	2%	2%		

Straty w masie, zwłaszcza w częściach najwięcej pożywnych są tym większe, im gorsza jest pogoda, przy dłuższym leżeniu, ale w warunkach sprzyjających suszeniu siana, straty są spowodowane oddychaniem śródkomórkowym, a mianowicie przez utratę białka strawnego.

Buelow K. porównywał siana suszone na słońcu i określił straty w białku strawnym: na słońcu suszone siano miało 64,6% strawności białka, po czterodniowym suszeniu w temp. 55—60° C strawność 65,5%, podczas gdy po czterech dniach suszenia w temp. 90° C strawność białka wynosiła 57,9%, — do podobnych zresztą wyników doszedł i Volhard:

Siano normalnie zebrane	miało	74,3%	strawnego białka.
Suszone w 40° C	»	70,9%	» »
» w 60° C	»	67,4%	» »
» w 80° C	»	61,6%	» »

Susząc w wysokich temperaturach są pewne straty w związkach odżywczych, przede wszystkim w strawności białka. Wolff podaje ciekawe zestawienia różnic strawności siana zebranego z pola w różnych czasach; konie żywione sianem sprzątniętym 14 maja wyzyskały 68,8% białka i 65,7% zw. bez azotowych, zaś żywione takimże sianem, ale zebranym 26 czerwca strawiły białka 61,8% i 48,51% zw. bez azotowych wyciągowych. Otrzymane wyniki z tych doświadczeń są dowodem, że na strawność części składowych paszy wpływa nie tylko temperatura suszenia, ale również i czas zebrania z pola.

W wartości skrobiowej traci siano w najlepszej pogodzie 10%, spowodowane procesem oddychania, mechaniczną obróbką 5—10%, fermentacją 5—10%. W zbiorze siana przyjmuje się strat na ogół od 25—40% wart. skrob., w praktyce otrzymuje się jednak znacznie więcej, bo dochodzące do 40% strat wart. skrob., a skoro już nastąpił proces gnicia i wymycia przez deszcze, wówczas będą one większe w strawnym białku, od 17 do 24%, w strawnym czystym białku 14—40%, te ilości w praktyce są jednak znacznie wyższe.

Tablica VI

	Straty w sianie spowodowane mechaniczną obróbką podczas bardzo dobrej pogody	Powstałe straty w sianie bez obróbki mechanicznej w tych samych warunkach atmosferycz.
W suchej masie	14,2%	8,7%
W strawnej suchej masie	21,6%	8,9%
W strawn. surowym białku	23,8%	16,5%
W strawn. czystym białku	40,3%	13,8%
W wartości skrobiowej	40,9%	22,6%

Honcamp dowiódł jak wielkie ma dla hodowli znaczenie otrzymanie wartościowego siana przez sam sposób układania pokosów.

	na pokosach	na kozłach
Surowe białko	8,15%	11,22%
Bez azot. wyciągowe	29,60%	35,33%
Surowy tłuszcz	1,61%	2,40%
Surowe włókno	43,02%	32,68%
Popiół	2,86%	4,26%
Straty w suchej masie	16,00%	9,00%

Podobne badania wykonali Bezradecki i Szymański, susząc siano na kozłach i pokosach, otrzymując następujące wyniki:



fot. kpt. Sokal.

Fig. 3. Suszenie siana na ostwiach w Beskidzie Zach.

Obliczone w stosunku procentowym do suchej masy:

	Siano suszone na kozłach	Siano suszone na pokosach
Białko strawne	13,00%	12,00%
Wyciąg eterowy	2,21%	2,04%
Bez azotowe wyciąg.	40,95%	46,40%
Włókno surowe	33,84%	31,60%
Popiół	10,00%	8,00%
K	2,03%	1,44%
Na	0,111%	0,088%
P_2O_5	0,592%	0,286%
CaO	0,744%	0,900%
Cl	0,347%	0,114%
Piasek	1,55%	2,05%
SiO_2	1,82%	1,39%
Współczynniki strawności:		
Związki azotowe	65%	58%
Tłuszcz	44%	48%
Bez azotowe wyciągowe	56%	61%
Włókno	59%	56%
Stosunek białka	1:6,7	1:8,6

Według nich suszenie na kozłach w znacznym stopniu zmniejsza ilość związków azotowych spowodowane kruszeniem najdeli-

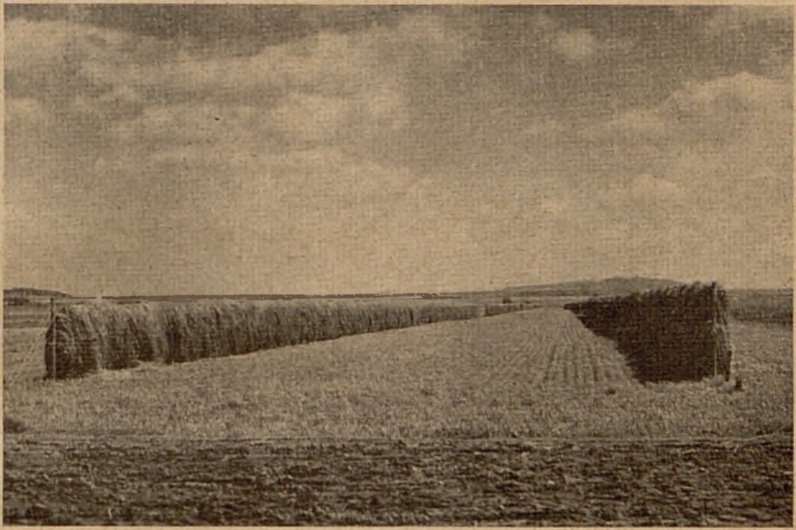


Fig. 4. Suszenie lucerny na drutach rozciągniętych na palach. Sposób ten suszenia jest nieco kosztowny i kłopotliwy, ma jednak tę zaletę, że trwa bardzo krótko, nie ma wiele strat w suchej masie, a poza tym nie zabiera dużo miejsca i pozwala na obróbkę pola.

katniejszych części rośliny; ma to szczególnie ważne znaczenie dla roślin motylkowych.

Chcąc uniknąć działania deszczów, układamy siano w piramidy lub lalki i tu są duże różnice wynikające ze sposobu suszenia (Honcamp).

Pokos ułożony	w piramidach	w lalkach
I pokos	54,94 q	45,76 q
II pokos	28,10 »	24,08 »
III pokos	27,14 »	23,90 »
Razem	110,18 q	93,74 q

Z danych cyfrowych widać, że suszenie w piramidach jest znacznie lepsze niż w lalkach, te trzy pokosy według analizy zawierały następujące ilości w kg:

Tablica VII

	Sucha masa	Surowe białko	Czyste białko	Bez azotowe wyciąg.
Siano układane w piramidach	9786	1922	1436	4162
Siano układane w lalkach	8595	1794	1457	3523
Różnica	+1183	+128	—21	+639

Aby uniknąć strat, którym ulegają rośliny pastewne w okresie sprzętu nawet w sprzyjającym czasie, trzeba stosować rozmaite metody nie zawsze dające wyniki pożądane. Używanie różnych rodzajów ostwi, zygzaków szwedzkich, koni niemieckich nie zawsze ratują siano, zwłaszcza w porze deszczowej, której uniknąć często jest niemożliwe. Takie siano można jeszcze ratować, robiąc z niego siano brunatne lub też solone, nie zastąpi ono jednak karmy pierwszorzędnej, jakim jest siano zebrane w warunkach sprzyjających sprzętowi.

Na wartość siana wpływa i sposób przechowywania, w stogach ulegają przede wszystkim stratom zw. azotowe; Peters badał siano łąkowe, przechowywane przez kilka lat, otrzymując następujące dane:

	Siano świeże	to samo siano po 2 latach
	zawierało związków azotowych:	
I.	1,87%	1,68%
II.	1,48%	1,38%

Zmniejszenie się zawartości zw. azotowych przebiega tym szybciej im wyższa temperatura towarzyszy procesowi fermentacyjnemu. Na podstawie spostrzeżeń praktyków, nawet w najlepszyoh warunkach zebrane siano już w grudniu osiągnęło straty do 12% na wadze, wojskowe władze uważają za normalne 4—7%, a w warunkach rolniczych liczy się straty od 7—12%, są one oczywista zależne od stopnia wysuszenia siana (Pott).

Stożąc siano, powstają straty spowodowane fermentacją siana. Wiegner obliczył straty od 5 do 10% w suchej masie. Wadliwy proces fermentacji w stogach obniża wartość strawną siana; straty dochodziły między 23 a 24% białka czystego i w wartości skrobiowej od 5 do 10%.

Niekorzystny czas sprzętu i przechowywanie siana są powodem obniżenia wartościowości paszy, straty takie dochodzą od 10 do 15% w wartości skrobiowej spowodowane zdrewnieniem włókna w sianie. Na przykładzie da się to wyjaśnić: w trawie określono 7,4% surowego włókna, w sianie zaś jest już 32,8% surowego włókna, dla trawy wynosi 0,37% wart. skrobiowej dla jednego kg sur. włókna, natomiast dla siana 0,58% wart. skrob., z tych więc powodów należy w obliczeniu wart. skrobiowej brać 1 kg sur. włókna w sianie więcej niż w trawie, w tym wypadku 0,21 kg wartości skrobiowej.

Państwo nasze ma na ogół dużą przestrzeń pastwiskową, większa ich część jest bez kultury, dzikie lub tylko słabo pielęgnowane. Łąk i pastwisk stojących na poziomie zachodniej kultury rolnej jest niewiele i są one głównie rozmieszczone w zachodniej i południowej części R. P.; za to są ogromne powierzchnie łąk wymagających rekonstrukcji rolniczej, znajdujących się przeważnie na wschodzie i północy państwa. Łąki te należą przeważnie do typu śródleśnego i torfowego odległe od dróg komunikacyjnych; zwózka

i zbyt siana wyprodukowanego jest utrudniona, czasami nawet nieopłacalna, otrzymane bowiem ceny siana są tak niskie, że łąki nie dają dochodu, albo tylko niewielki, pokrywający zaledwie robociznę.

Na ogólny obszar 37 milj. ha ziemi w całym państwie jest łąk 3,803.722 ha (10%) oraz pastwisk 2,676.363 ha (7%). Do większych obszarów rolnych należy łąk 825.000 ha (8,5%), pastwisk 510.500 ha (5,2%), do gospodarstw mniejszych 2,713.500 ha (12,4%), pastwisk 1,444.800 ha (6,6%) i do własności społecznej 260.900 ha (4,2%) łąk i 717.800 ha (11,40%) pastwisk. Min. Roln. i Reform Rolnych posiada w obrębie 9 Dyrekcji Lasów Państwowych 113.497 ha łąk,



Fig. 5. Przewóz siana na Polesiu. Przy tym sposobie transportu znaczna część i tak z natury lichego siana ulega jeszcze zniszczeniu przez zamoczenie.

10.484 ha pastwisk, 3.767 ha połonin i hal oraz 184.015 ha bagien i torfowisk [1]). Łąki te nie są należycie zagospodarowane ani też wyzyskane, o dochodowości niewiele można powiedzieć.

Największe skupisko łąk ma przede wszystkim woj. poleskie, wołyńskie i Podkarpacie. Jeśli wziąć procentowo do powierzchni ogólnej każdego województwa, to na naczelnym miejscu należy umieścić przede wszystkim Polesie 19,5%, następnie woj. nowogródzkie 13% itd.

Na podstawie klasyfikacji wprowadzonej przez G. U. S. łąki dzieli się na trzy kategorie: polne (łąki dobre, słodkie, złe i kwaśne), nizinne (bagienne i torfowe) i meliorowane. Specyfikacja ich jest bardzo ogólnikową, nie dającą obrazu rzeczywistego stanu jakości łąk w całym państwie.

---

[1]) wg danych z r. 1934.

W państwie przeważają łąki kwaśne, jest to dowodem złej kultury i braku opieki ze strony rolnika.

Łąki pod względem jakości w odsetkach do ogólnej powierzchni łąk na całym obszarze R. P.:

Łąk ogółem		słodkich	25%
»	»	kwaśnych	49%
»	»	mieszanych	26%
»	suchych	słodkich	38%
»	»	kwaśnych	32%
»	»	mieszanych	30%
»	nizinnych	słodkich	18%
»	»	kwaśnych	56%
»	»	mieszanych	26%
»	meliorowanych	słodkich	56%
»	»	kwaśnych	17%
»	»	mieszanych	27%

Tablica przytoczona podaje przeciętne wydajności z 1 ha łąk z podziałem na I i II pokos.

Przeciętny zbiór siana z lat 1931—35:

	Wydajność przeciętna z 1 ha łąki w kwintalach	I pokos w kwintalach	II pokos w kwintalach
Polska	20,4	15,5	11,6
Województwo:			
Warszawskie	26,7	19,4	14,8
Łódzkie	25,1	17,2	13,5
Kieleckie	25,8	16,8	13,6
Lubelskie	24,9	17,4	13,0
Białostockie	23,0	18,1	12,3
Wileńskie	15,0	14,0	8,2
Nowogródzkie	17,4	15,1	8,0
Poleskie	15,4	13,3	8,9
Wołyńskie	18,9	14,0	10,3
Poznańskie	25,6	17,6	14,3
Pomorskie	26,6	18,7	14,6
Śląskie	28,0	17,4	13,3
Krakowskie	20,9	15,2	10,3
Lwowskie	21,8	15,1	10,9
Stanisławowskie	18,4	14,4	10,1
Tarnopolskie	21,2	14,9	11,3

Tablica VIII

Zbiór siana z łąk w Polsce w latach 1931—35
z ha w q:

Rok	Polne		Nizinne		Meliorowane	
	I pokos	II pokos	I pokos	II pokos	I pokos	II pokos
1931	16.2	10.7	16.4	11.2	22.2	17.—
1932	14.9	11.—	16.1	11.7	21.7	18.1
1933	16.8	10.9	16.1	10.8	20.8	15.1
1934	12.—	12.1	12.7	12.5	15.2	16.4
1935	15.7	11.3	16.2	11.4	19.1	14.4

Prócz paśnych obszarów są duże przestrzenie obsiewane roślinami pastewnymi, takimi jak koniczyna, lucerna, peluszka, wyka, saradela i różne mieszanki. W r. 1936 zasiano koniczyny 956.797 ha, zbiór wyniósł 34,5 milj. q, przeciętnie z 1 ha 35,6 q, peluszki 9.523 ha — z ha 18 q, wyki i bobiku 29.164 ha, z 1 ha 17,7 q, saradeli 715,29 ha, z 1 ha 16,3 q, mieszanki 464,22 ha, z której otrzymano z 1 ha 17 q.

U nas sianokosy zaczynają się w czerwcu, zależnie od położenia fizjo-geograficznego wcześniej lub później, czerwiec jest więc miesiącem najgorętszej pracy wokoło sprzętu siana. Według danych zebranych przez G. U. S. od roku 1931 do 1935 daty rozpoczęcia sianokosów dla poszczególnych województw przedstawiają się następująco:

Województwa centralne:	Warszawskie	19. VI.
	Łódzkie	17. VI.
	Kieleckie	17. VI.
	Lubelskie	19. VI.
	Białostockie	23. VI.
Województwa wschodnie:	Wileńskie	1. VII.
	Nowogródzkie	29. VI.
	Poleskie	23. VI.
	Wołyńskie	22. VI.
Województwa południowe:	Lwowskie	19. VI.
	Stanisławowskie	22. VI.
	Tarnopolskie	21. VI.
	Krakowskie	17. VI.
Województwa zachodnie:	Pomorskie	21. VI.
	Poznańskie	20. VI.
	Śląskie	11. VI.

Na torfach bardzo często rozpoczynają się sianokosy w połowie lipca. Zarówno w czerwcu, jak i w lipcu przysłowiowo padają zawsze deszcze, na podstawie zebranych przez Kosińską-Bartnicką

danych z lat 1891—1910 z 552 stacji średnia w miesiącu czerwcu wynosiła 103 mm, w półroczu letnim średnia 456 mm opadu [1]).

Ilość dni z opadem (1891—1900 z 119 stacji) wynosiła przeciętnie 14 dni. Jeśli przyjrzeć się mapie z wykresami izohyety, to największa ilość opadów jest w części wschodniej R. P., a mianowicie: wschodnie dorzecze Wisły, Niemna, Prypeci i dorzecze Dniestru; Podtatrze i Podkarpacie ma jeszcze większą ilość opadów w miesiącu sprzętu siana. W rejonach największych opadów są rozmieszczone największe kompleksy łąk.

Warunki klimatologiczne naszego kraju są niekorzystne dla zbioru pasz, jak to już wskazują dane i obliczenia meteorologiczne; z powodu nadmiaru opadów dużo paszy się marnuje, ulegając długotrwałemu niszczycielskiemu działaniu wody.

Przyczynia się również i nieekonomiczny sposób zbierania siana, dużo strat ponosi się przez obłamywanie najpożywniejszych części rośliny, jakimi są przede wszystkim młode liście. Wszystko to powoduje ogromny deficyt zarówno w budżecie państwowym, jak i w gospodarstwie rolnym. W tym położeniu znalazło się cały szereg państw o wysokiej kulturze rolniczej; aby się uniezależnić od warunków klimatycznych, wykorzystać przez częste koszenie łąki zwiększając zbiory siana, zmusiło rolnictwo do szukania nowych dróg konserwacji przez zakiszenie pasz. Konserwowanie przez zakiszanie ma dużo dodatnich i ujemnych stron, wymaga jednak specjalnych i nieraz kosztownych urządzeń, a od wykonania i dopilnowania kiszonki zależy niekiedy los inwentarza. W złych kiszonkach rozwija się fermentacja kwasu masłowego i octowego, rozmnażają się drobnoustroje atakujące białko. Dobra kiszonka nie zastąpi pasz suchych (mimo, że ona jest wybitnie paszą mlekopędną), organizm zwierzęcia wymaga wypełnienia przewodu pokarmowego, czego ani okopowymi ani kiszonkami uczynić nie można bez szkody dla jego zdrowia.

Jeszcze jeden ważny szczegół ogranicza użycie silosów, to serowarstwo. Fabrykacja serów szlachetnych, zwłaszcza ementalerów, wymaga mleka pochodzącego od krów żywionych paszą suchą lub soczystą (łąki, dobre pastwiska). Mleko przeznaczone do picia dla dzieci i chorych powinno pochodzić również od krów karmionych paszami suchymi. Pasze kiszone muszą być spasane na miejscu, nie mogą być przedmiotem handlu, co również wpływa ujemnie na dochodowość warsztatu rolnego. To są powody raczej wypowiadające się za paszami suchymi (dobre siana), niż za konserwowaniem ich nawet w małych i niedrogo zbudowanych gospodarczym systemem silosach.

Przebieg naturalnego suszenia dość obszernie został opisany na początku tejże pracy, zalety i wady dałyby się streścić w krótki sposób. Bez wątpienia czynnikiem dodatnim jest tania robocizna

---

[1]) Veber 1851—1890 obliczył dla Pomorza wilgotność w powietrzu od kwietnia do sierpnia 73,4%, zaś opady wzdłuż Wisły (Toruń, Bydgoszcz, Neufarwasser) w czerwcu wynosiły 66 mm.

zarówno przy sprzęcie, jak i zwózce; ujemnych stron jest znacznie więcej. Przez oddychanie śródkomórkowe ściętej trawy traci się na ilości suchej masy. Honcamp obliczył straty w wartości skrobiowej wynoszące około 10%, a jeśli trawy schną czas dłuższy, straty te są znacznie większe. Suszenie drogą naturalną jest zależne od warunków klimatycznych, jak i robocizny, poza tym traci się z powodu samej mechanicznej obróbki siana, przez obłamywanie i kruszenie najdelikatniejszych, a przy tym najbogatszych w białko części rośliny. Przez nieumiejętne stożenie siana wywołane zostaje zagrzewanie się siana, siano takie jest już o gorszej wartości odżywczej i pieniężnej. Z braku pomieszczenia, wadliwego stawiania sto-



Fig. 6. Stogi siana na stołach na Polesiu. Mimo tych zabezpieczeń przed wilgocią, w okresie wiosennym przeważnie spód stogów stoi w wodzie.

gów, siano ulega zamoczeniu lub podmoczeniu. Siano naturalnie często jest za twarde (stwardnienie włókna spowodowane długim okresem suszenia), przez deszcze wymyte i zamulone, źle względnie niedostatecznie wysuszone, a następnie złożone w stogi, zagrzewa się, a czasami nawet ulega zwęgleniu. Siana przemoczone można jeszcze uratować przez robienie siana tzw. brunatnego lub solonego, siano takie ma jednak wartość odżywczą bardzo niską i nie dla każdego inwentarza się nadaje, zwłaszcza dla młodzieży rosnącej i samic ciężarnych.

Dowodem wartości siana w produkcji mleka są cyfry przytoczone przez Dietricha i Königa: dla wyprodukowania tej samej ilości mleka potrzeba dać dobrego siana 7,5 kg, złego — 13 kg, kwaśnego aż 28 kg, w stosunku wagowym jak 100:186:373 kg (Husemann).

Sprawa samego zbioru siana ma nie mniejsze znaczenie dla gospodarki hodowlanej. Sianokosy są zależne od warunków kli-

matycznych i ekonomicznych, w okresie tym przeważnie padają deszcze, niszcząc lub obniżając wartość siana krajowego. To są przyczyny nieekonomicznego zbioru siana i one nasuwają myśl zastosowania mechanicznego suszenia pasz zielonych. Konserwowanie w ten sposób pasz zielonych daje korzyści wielokrotne, przede wszystkim uniezależnienie się od wpływów klimatycznych i robotniczych w okresie sianokosów, możność wykorzystania łąk przez częste koszenie, doprowadzenie łąk do kultury rolniczej, zwiększając w ten sposób wydajność zbiorów. Wprowadzenie «mąk» pasz zielonych zaoszczędzi na paszach treściwych sprowadzanych przeważnie z zewnątrz. Jeszcze jeden ważny szczegół przemawia za zastosowaniem u nas mechanicznego suszenia, to sprawa wyzyskania łąk, które z powodu swej odległości (np. Polesie) od dróg komunikacyjnych nie mogą w ekonomiczny sposób zbyć swych zbiorów, zainstalowane tam aparaty suszące mogą produkować tanio «mąki» z pasz zielonych.

Dla celów wojskowych, a przede wszystkim mobilizacyjnych założenie sieci aparatów suszących jest sprawą nader ważną; pozwolą one na zamagazynowanie w postaci sprasowanej sieczki lub «mąk» pasz o wysokiej wartości biologicznej nie ulegających zepsuciu (np. owies). Przechowywanie w stogach siana naraża państwo na poważne straty z powodu obniżenia wartości siana przez zamakanie, samozagrzewanie, poza tym są jeszcze poważne trudności z miejscem i bezpieczeństwem przechowywania oraz transportem, który w czasie przesuwania wojsk staje się czasem niemożliwy lub utrudniony. Wszystkiego tego można uniknąć do pewnego stopnia przez przechowywanie siana w postaci mąki lub sieczki prasowanej. Wytwarzanie pasz zielonych w formie «mąk» ma nie tylko znaczenie zapasów żywności dla inwentarza w czasie wojny, ale również i dla celów pokojowej gospodarki rolniczej. Przede wszystkim zwróci ona uwagę rolników na zaniedbane dotychczas łąki, podniesie ich wydajność, cenę produków łąkarskich i rentowność gospodarstw łąkowych.

«Mąka» z pasz zielonych ma wielostronne zastosowanie w żywieniu, zwłaszcza świń i drobiu, nie mniejsze ma znaczenie w żywieniu koni i krów dojnych, gdzie zastąpić może w znacznej mierze pasze treściwe.

Zanim doszło się do dzisiejszych metod suszenia pasz zielonych, było cały szereg dość prymitywnych i mało praktycznych prób, które jednak dały impuls do nowych pomysłów. Jedną z najstarszych metod suszenia była von Nachrich'a z Puszkowa (1893), po niej było cały szereg innych, które jednak nic nowego nie wniosły, zasada była ta sama, tylko ulepszono i potaniono aparaturę. Dopiero wiek XX wprowadził wiele poprawek i zmian w suszarnictwie pasz.

Zasadniczą i najważniejszą częścią suszarni jest mechanizm przesuwający masę zieloną; im ona szybciej przechodzi przez przewody suszące, tym lepszy otrzymuje się produkt wysuszenia. W su-

szarniach zastosowano cały szereg rozwiązań, mających na celu przyspieszenie i ułatwienie przesuwania masy, użyto bębnów obracających się na osi pochyłej. Tu masa siłą ciężkości posuwała się naprzód, w innych aparatach użyto poziomych płaszczyzn wprowadzonych w ciągły ruch wibracyjny; posuwające się pasy, porywanie rozdrobnionej masy gorącymi gazami itd. Materiał podawany jest do suszarni albo w postaci takiej, w jakiej został z pola przywieziony, lub rozdrobniony na drobną sieczkę, w większości jednak wypadków przyjęto za zasadę suszenie trawy w całości bez uciekania się do cięcia na sieczkę, w ten sposób oszczędzając na robociźnie i na kosztach instalacyjnych.

Najwięcej obawiano się w mechanicznych suszarniach zmian chemicznych pasz spowodowanych wprowadzeniem wysokich temperatur i to może był jeden z głównych powodów nieżyczliwego ustosunkowania się praktyków do tego rodzaju suszenia, zwłaszcza tam, gdzie użyto bardzo wysokich temperatur, dopiero ścisłe badania biologiczne rozchwiały nieco wątpliwości tej natury.

W cukrowni Granau koło Hanoweru poddano suszeniu różnego rodzaju pasze, otrzymując następujące wyniki w stosunku procentowym do suchej masy:

	Sur. biał.	Sur. tłuszcz.	Bez azotowe wyciągowe	Sur. włókna	Popiół
Lucerna I.	19,90;	2,73;	39,20;	27,13;	11,04;
» II.	21,29;	3,47;	36,66;	24,50;	13,70;
» III.	19,90;	3,17;	36,50;	27,17;	13,26;
Trawa łąkowa I.	15,92;	5,00;	39,83;	27,34;	11,90;
» » II.	12,68;	3,29;	45,43;	28,25;	10,35;
Wyka	29,14;	3,08;	26,86;	23,76;	17,16.

W przewodach aparatów suszących panuje ciepłota od 250 do 550° C, a nawet dochodząca do 800° C, wysokość temperatury uzależnia się jakością i nawilgoceniem materiału poddawanego suszeniu. Obawiano się wysokiej temperatury, która mogła wpłynąć ujemnie na składniki pokarmowe suszącej się paszy — badania w Stöbnitz nie wykazały jednak wpływu na strawność białka:

w 105° C	strawność	białka	wynosi	14,7%
w 130° C	»	»	»	15,1%
w 140° C	»	»	»	13,4%
w 150° C	»	»	»	12,9%
w 160° C	»	»	»	12,1%
w 170° C	»	»	»	10,3%
w 180° C	»	»	»	13,4%

Zastosowanie sztucznego suszenia pozwala na częste ścinanie trawy, które jest uzależnione oczywista od stopnia odrostu i rodzaju rośliny, warunków glebowych i kultury łąki. Według analiz w Stöbnitz w trzech odrostach lucerny otrzymano wyniki: w pierwszej lucernie surowego białka 19,9%, strawnego białka 13,3%; w drugim odroście — surowego białka 20%, strawnego białka 15,7%; w trzecim zaś — surowego białka 19,5% i strawnego białka 13,7%.

Poza zwykłymi składnikami paszy są potrzebne dla nor-

malnego rozwoju zwierzęcia i witaminy, brak ich powoduje różnego rodzaju schorzenia i niedorozwoje. Pod dostatkiem mają rośliny «żywe», w konserwowanych jest ich znacznie mniej, a nawet są ich całkiem pozbawione. I to był jeden z głównych powodów niechętnego używania tego rodzaju pasz przez hodowców praktyków.

Z witamin przede wszystkim należy wymienić witaminę A, brak jej powoduje cały szereg ważnych schorzeń, zmniejszoną odporność na zakażenia spowodowane zwiększoną przepuszczalnością nabłonków, częściowe upośledzenie produktów przeciw ciał. Brak witaminy A pociąga za sobą upośledzenie regeneracji purpury wzrokowej, będącej przyczyną kurzej ślepoty, następnie zaburzenia w zakresie procesów rozrodczych, u samców zanik plemników, u samic brak zdolności poczęcia. Związki mające biologiczne własności witaminy A występują w świecie roślinnym jako prowitaminy, z którym ustrój zwierzęcy dopiero wytwarza właściwy witamin. Tym prowitaminem jest karoten, na podstawie jego obecności w roślinach można wnioskować o ilości witamin A.

Zawartość karotyny w paszach według Tad. Olbrychta przedstawia się następująco:

Ilość mmgr karotyny w 100 gr suchej masy

Świeża trawa, «streszczona trawa», kiszonka	od 35 do 50 mmgr.
Zwyczajne siano	» 1 do 3 »
Owies	brak
Makuch palmowy	ślady

Otto Rygh badał na zawartość karotyny trzy gatunki siana w różnych sposób otrzymane, dostając następujące wyniki:

	Wyciąg eterowy %	Reakcja wg Carr i Priec: Ekstrakt eterowy	Reakcja wg Carr i Priec: Dla całego siana	Lovibond'a metoda ozn. barwy żółtej
Siano z pokosów	3,27	1,2	0,0404	120
Siano suszone na kozłach	3,50	5,54	0,0189	60
Siano suszone w aparacie Hessiccator	1,—	10,—	0,4000	1200

Witamina A, która jest tak powszechna w świecie roślinnym, okazała się bardzo wrażliwą na suszenie i mechaniczną obróbkę siana (Coward), długie naświetlanie, deszcze zmniejszają ilość witaminy A (Steenbok, Hart, Hartmann), natomiast suszona roślina w temp. 127° C do 129° C przez 30 minut, jak to wykazała lucerna, miała siedem razy więcej witamin A, niż suszona na pokosach przez 4 dni i noce (Russel).

Smith i Brigg stwierdzili straty witamin A w lucernie suszonej na powietrzu lub też suszonej w ciemnościach. Scheunert i Schieblich wykonali oznaczenia witamin A w lucernie świeżej i suszonej w aparacie Rema-Rosin (R. R.) w temp. od 760 do 800° C, a więc w temp. bardzo wysokiej, stwierdzając, że lucerna świeża wskutek transportu straciła na ilości witamin A, natomiast w aparacie susza-

cym pneumatycznym R-R straty były niewielkie, a nawet witamina A została uchroniona.

Jeden gram świeżej lucerny mechanicznie wysuszonej miał 60 międzynarodowych jednostek szczurzych, 1 gr lucerny suszonej na kozłach 20 jednostek szczurzych, a 1 gr suszonej na pokosach zawierał 7,5 jednostek szczurzych. Straty w witaminach A są daleko większe podczas suszenia na pokosach, następnie na kozłach, najlepsze wyniki daje suszenie mechaniczne. O ile witaminie A suszenie mechaniczne nie szkodzi, to dla witaminy D sprawa ta ma się odwrotnie. Lucerna suszona na kozłach i na pokosach ma wprawdzie witaminę D w niewielkich ilościach, jednak dla zwierzęcia wystarczające dla zapobieżenia krzywicy. Powodem występowania witaminy D jest działanie naświetlające promieni pozafiołkowych, padających na masę suszącą się, podczas gdy w procesie sztucznego suszenia promienie te nie mają do niej dostępu, stąd tłumaczy się brak witamin tego rodzaju.

Witaminy antineuretycznej (B_1) lucerna zawiera niewiele, w warunkach sztucznego suszenia straty jej wynoszą 17%, lucerna suszona na pokosach ma znaczenie większe jej straty, niż na kozłach. Lucerna suszona na pokosach zawiera 62,5%, na kozłach — 72% witaminy B_1; te stosunkowo duże różnice są spowodowane wyługiwaniem przez deszcz, jak również utratę liści opadających podczas zbioru siana.

Ilość witaminy B_2 (Lactoflawin) zarówno w świeżej lucernie, jak i suszonej sztucznie jest prawie jednakowa, straty witamin B_2 podczas naturalnego suszenia na kozłach wynoszą 30%, a na pokosach około 45%.

Magazynowane siano w dużych ilościach i przetrzymywane przez czas dłuższy ujemnie wpływa na żywione nim konie. Scheunert i Schieblich wykonali na szczurach doświadczenie z takim rodzajem siana, wykazując, że siana takie nie mają witaminy A; B_1 tylko w śladach, zaś B_2 w niewielkich tylko ilościach. Brak tych witamin zmniejsza wartość biologiczną siana, mimo nawet dobrego jego składu botanicznego.

Jedną z suszarń mechanicznych, używanych obecnie na terenie Rzeszy, jest suszarnia pneumatyczna systemu Rema-Rosin, wyrabiana przez Büttnera w Uerdingen. W Niemczech widziałem w pracy dwa typy tegoż systemu: suszarnia przeznaczona dla gospodarstw średnich i dla przerobu fabrycznego; zasadniczo Büttner wyrabia kilka typów przeznaczonych dla różnej wielkości gospodarstw rolnych.

Suszarnia przerabia masy zielonej q/h	12.5	18	25	50	75	150
odparowuje wody kg/h	500	150	1000	2000	3000	6000
przy zawartości 80°/₀ wody otrzymuje suchego produktu q/h	2.8	4·—	5.5	11.—	16.5	33·—
przy zawartości 70°/₀ wody otrzymuje suchego produktu q/h	4.—	6.—	8.2	16.5	24.8	49.5
przy zawartości 60°/₀ wody otrzymuje suchego produktu q/h	5.5	8.—	11.—	22.—	33.—	66.—

Ogólną zasadą tej suszarni jest porywanie gorącym powietrzem drobnej sieczki (15—20 mm) paszy zielonej przez szereg rur stojących pionowo. Ustawieniem tym różni się od innych systemów aparatów suszących, zwlaszcza amerykańskich i angielskich, których przewody suszące są przeważnie umieszczone poziomo lub lekko pochylone.

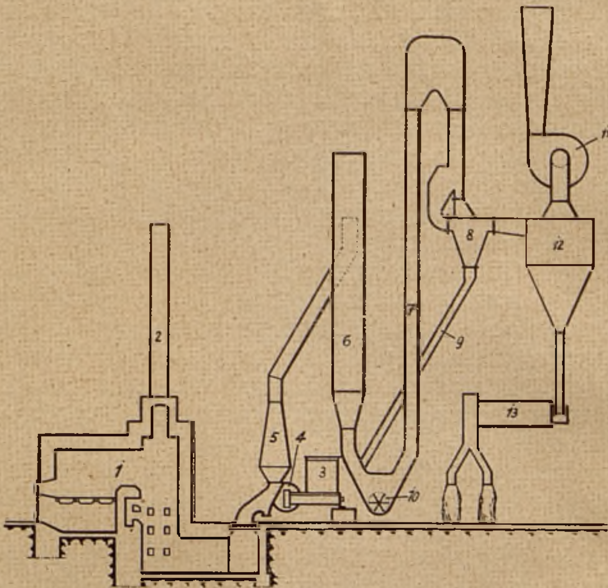


Fig. 7. Schemat suszarni mechanicznej systemu Rema-Rosin wyrabianej przez fir. Büttner-Werke Uerdingen (Westfalia).

Wentylator (11) ssie jednocześnie gorące powietrze z paleniska (1) i rozdrobnioną masę zieloną przesyłaną elewatorem (3) do przewodów (4), skąd wędruje do rury stanowiącej właściwą część suszarni (5), spada do drugiej rury 5 i pół razy szerszej od pierwszej (6) i przechodzi łukiem do następnej rury (7) z rozdzielaczem pneumatycznym (8), na końcu spełniającym zadanie segregatora części grubszych i niewysuszonych od już wysuszonej sieczki. Ten pierwszy produkt zostaje odprowadzony rurą (9), gdzie panuje temperatura 180° C do młyna (10), po czym jeszcze raz przerzucony zostaje do przewodu (7). Rozdrobnienie ma na celu zwiększenie powierzchni schnącej pozwalającej na możliwie w krótkim czasie ostateczne przesuszenie masy. Wysuszoną masę wentylator (11) przepędza do zbiornika (12), pod którym znajduje się rura oziębiająca (13), doprowadzająca sieczkę do możliwie niskiej temperatury. Ochładzana masa wędruje do młyna (14), skąd wychodzi już w postaci mąki (15) do podstawionych worków. Długość rur suszących

ma 60 m, masa przesuwa się z szybkością 25—30 m na sekundę, czas trwania suszenia wynosi 2—2,5 sekundy. Początkowa temperatura wynosi 730° C, wyjściowa 110° C. Szybkość przesuwania się sieczki chroni od zwęglenia w przewodach suszących, mimo bardzo wysokiej temperatury. Wygląd zarówno sieczki, jak i samej

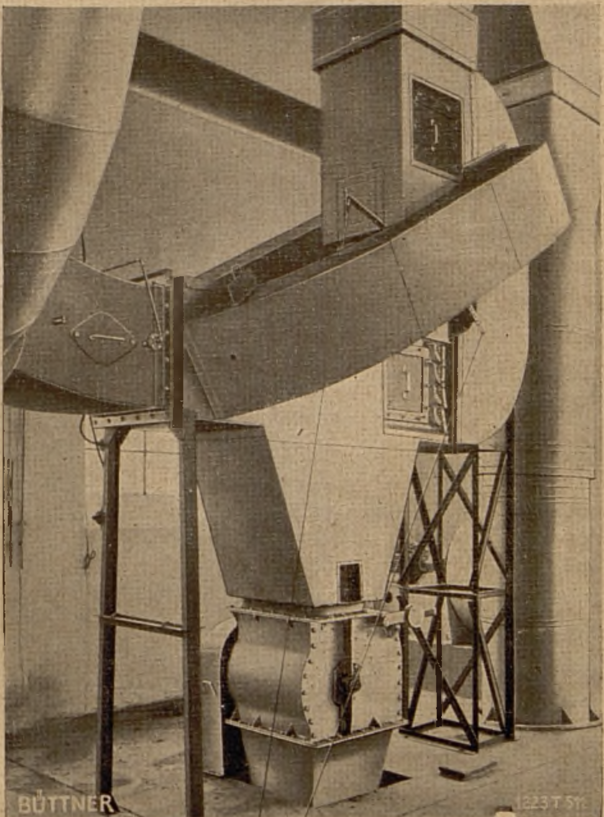


Fig. 8. Suszarnia mechaniczna syst. Rema-Rosin jest sprzężona z aparatem mającym za zadanie oddzielania nie wysuszonych części, jak i zbyt grubych kawałków zielonej masy.

mąki jest łagodnie zielony, o przyjemnym zapachu świeżego siana, w dotyku robi wrażenie zupełnie suchej, łatwo rozpylającej się mąki.

Jako opału używa się tańszego węgla brunatnego, mającego nieco wyższą wartość cieplikową od torfu, ten ostatni będzie podstawowym materiałem opałowym w naszych warunkach. Używając węgla brunatnego, otrzymuje się 2.250 jed. ciepl., a przy zastosowaniu koksu — 4.100 jed. ciepl.

Zużycie ciepła jest zależne od stopnia nawilgocenia masy:

Przy	zawartości	80%	wody	potrzeba	970	jed.	ciepl.	na	odpędzenie	1	kg	wody
»	»	70%	»	»	1020	»	»	»	»	»	»	»
»	»	60%	»	»	1055	»	»	»	»	»	»	»

W Niemczech koszta wysuszenia 1 q masy wynoszą:

Przy zawartości wody w paszy	80%	75%	70%	65%	60%
Koszt suszenia w RM	2,40	1,75	1,35	1,07	0,85

Największą troską rentowności suszarni jest doprowadzenie materiału w takiej ilości, by suszarnia się opłacała, w przeciwnym

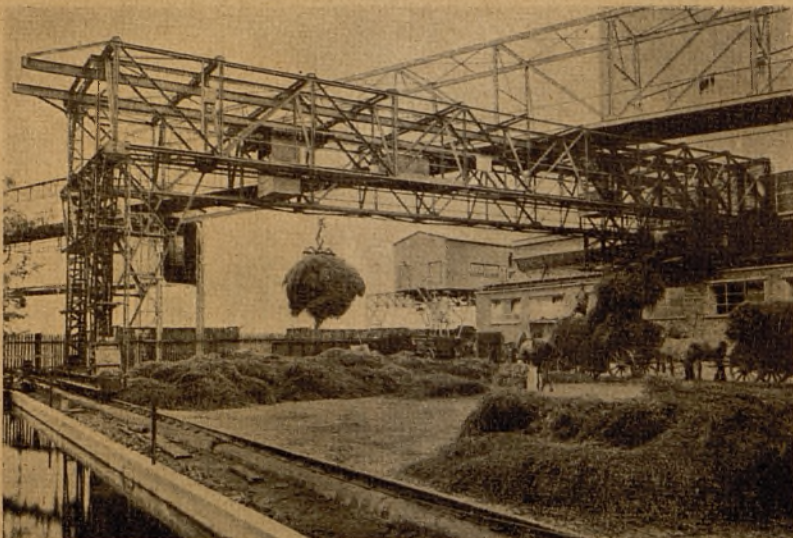


Fig. 9. Ładowanie żurawiami paszy zielonej do suszarni systemu Rema-Rosin w Stöbnitz koło Hali.

razie, gdy dostawa jest nierówna i są duże przerwy w suszeniu, koszty są tak wielkie, że wytworzony produkt nie wytrzymuje ceny handlowej.

Suszarnia w Stöbnitz jest największym przedsiębiorstwem suszarnianym w całych Niemczech. Przed budynkiem suszarni są umieszczone dwa bramowe żurawie, na zmianę wyładowujące masę zieloną, 4—6-ma chwytami w ciągu 4 minut zostaje fura wyładowana. Krany podają do sieczkarni, gdzie obsługujący robotnik uważa, by elewator był równomiernie obciążony i nie było przerw; w razie nadmiaru dostarczonej zielonej masy do suszarni, rozrzuca się ją po placu ładunkowym.

Wydajność suszarni wynosi 3000 kg wody wyparowanej w ciągu godziny, co się równa 75—80 q przerobu.

W cukrowni w Stöbnitz koło Hall miałem sposobność przyjrzeć się suszarni w pełnym ruchu, suszącej lucernę, dowożoną z różnych odległości autami i wozami. Największa odległość, mogąca się opłacać przy przewozie samochodem, jest 30 km, z dalszych przestrzeni dowóz nie wytrzymuje już kalkulacji handlowej. Suszarnia R-R założona została kosztem 40.000 RM (bez budynków), jest to największy typ fabryczny, mogący się opłacać tylko przy dużych

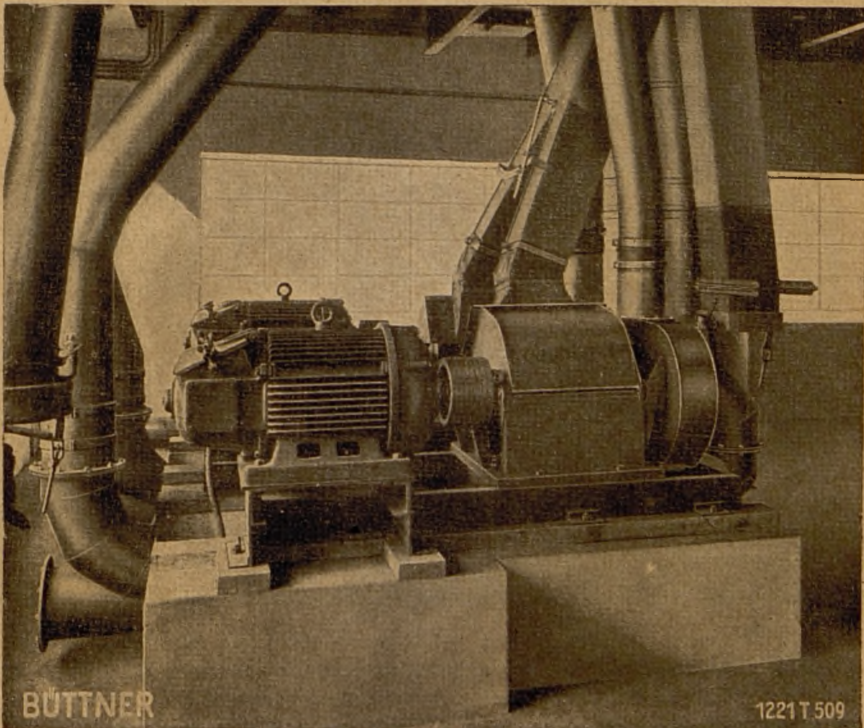


Fig. 10. Suszarnia syst. Rema-Rosin jest połączona z młynem do mielenia wysuszonej zielonej masy na mąkę.

warsztatach, takich jak cukrownia, wyrób cykorii, płatkarnia ziemniaków itd.

Suszarnia w Stöbnitz jest czynna przez cały rok z małymi tylko przerwami; w lecie suszy lucernę, trawy, zboża (jęczmień, żyto siane na paszę zieloną), sitowie, w jesieni liście buraczane, wytłoki buraczane, a nawet wapno defekacyjne, jest więc wyzyskana w granicach opłacalności. Wobec dużego zainteresowania wśród rolników mączkami z pasz zielonych, cukrownia ustawia drugi suszący garnitur. Jako opału używa węgla brunatnego o wartości opałowej 2.250 Cal pro kg, tyle mniej więcej odpowiada wartości naszemu torfowi.

Według obliczeń koszt [1]) suszenia 100 kg masy zielonej wynosi 12 fen. przy cenie 3 RM za tonę węgla brunatnego. Cena opakowania w worki papierowe mączki zielonej wynosi za 100 kg 4 fen. Wytworzenie ze 100 kg masy mąki kosztuje w całości, bez amortyzacji i podatków 63 fen.; jeśli lucerna suszy się w postaci sieczki, wówczas koszta są nieco niższe.

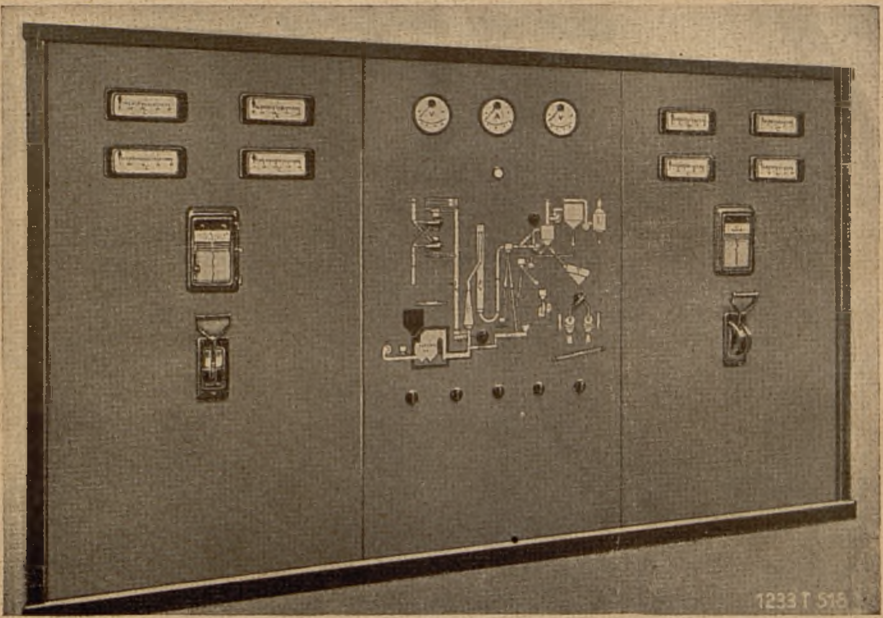


Fig. 11. W większych suszarniach syst. Rema-Rosin jest zainstalowana specjalna tablica do kontrolowania przebiegu procesu suszenia. Z lewej strony jest umieszczona tablica rozdzielcza, w środku aparat świetlny pozwalający na łatwą kontrolę działalności suszarni, po prawej stronie, znajdują się przyrządy pomiarowe.

Suszarnia jest w stanie przerobić w ciągu 24 godz. 3.000 q przy obsłudze 25 robotników na 3 zmiany (na zmianę idzie 8 ludzi i nadzorca). Dziennie otrzymuje 200 q suchej masy w postaci mąki.

Na amortyzację budynków oblicza się 10%, maszyn 15%. Podatki w Niemczech na ogół są wysokie, na amortyzację i podatki liczy się 28 fen. na 100 kg, pod warunkiem rocznego przerobu 90.000 q masy zielonej.

Suszarnia należy do spółki akcyjnej; dostawiają ci, którym zależy na otrzymaniu paszy zielonej w postaci mączki, poza tym cukrownia zakupuje na swój rachunek większe ilości pasz zielonych

[1]) Dane z roku 1937.

i wyrabia różnego rodzaju mączki roślinne; najpopularniejszą mieszanką jest 1/3 mąki i 2/3 melasy lub też 1/2 mąki i 1/2 melasy; poza tym wyrabia mieszanki innych typów, zależne od zapotrzebowania przez hodowców. Mieszanka ta znalazła szerokie zastosowanie wśród rolników, zwłaszcza drobnych hodowców świń i drobiu.

Przy dostawie bierze się próbkę świeżej masy celem oznaczenia ilości wody, według której oblicza się wydatek mączki. Pobieranie próbek odbywa się w następujący sposób: z każdego wozu

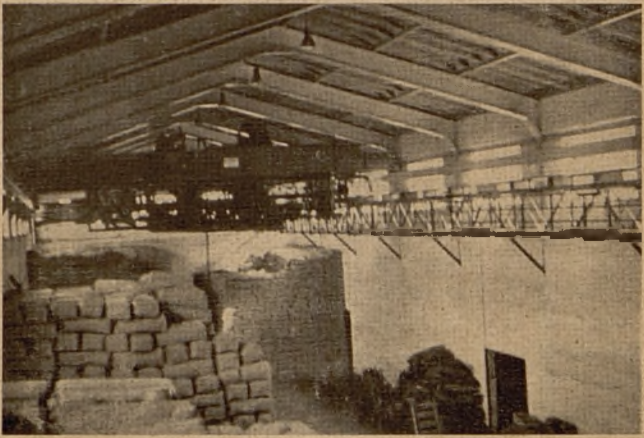


Fig. 12. Magazyn «mąk pasz zielonych» w suszarni systemu Rema-Rosin w Stöbnitz koło Hali. Suszarnia ta jest największą tego systemu na terenie Niemiec.

pobraną próbkę zamyka się do słoika o pojemności 6 litrów, zawartość zostaje posiekana i przez 3 godziny suszona w suszarce. Wahania w zawartości wody w próbkach wynoszą w ciągu dnia od 55% do 82%, która jest zależna od czasu ścięcia trawy, pogody itd. Badania w Stöbnitz wykazały, że pierwszy pokos ma najmniej, a trzeci najwięcej wody.

Suszarnia w Stöbnitz jest typową przemysłową suszarnią, przerabiającą duże ilości zielonej masy, natomiast w Hesslerhof koło Wiesbadenu suszy 25 q na godzinę; ta ostatnia suszarnia jest przeznaczona dla folwarków średnich.

Aparat stoi na podwórzu, nie jest obudowany, w przeciwieństwie do typu R-R w Stöbnitz, znajdujący się cały w pomieszczeniu fabrycznym. W Hesselerhofie jest kryta tylko część paleniskowa, motor i sieczkarnia względnie młyn.

Suszarnia została zainstalowana w r. 1931 i pracuje dotychczas bez przerwy; przeprowadzono tylko remont paleniska, a poza wymianą pewnych części rur zewnętrznych, które uległy zardzewieniu, suszarnia dotąd pracuje bez zarzutu.

P. Dyckerhoff, właściciel suszarni R-R typu średniego, produkuje duże ilości mąki z lucerny, poza tym suszy liście buraczane; najintensywniej pracuje suszarnia w miesiącu maju i czerwcu, wówczas suszarnia idzie na trzy zmiany.

Cena zainstalowanej na folwarku suszarni wraz z montażem i elektromotorem wynosiła ok. 35.000 RM, działalność jej wynosi 1000 kg odparowanej wody, co odpowiada wysuszeniu około 28 q

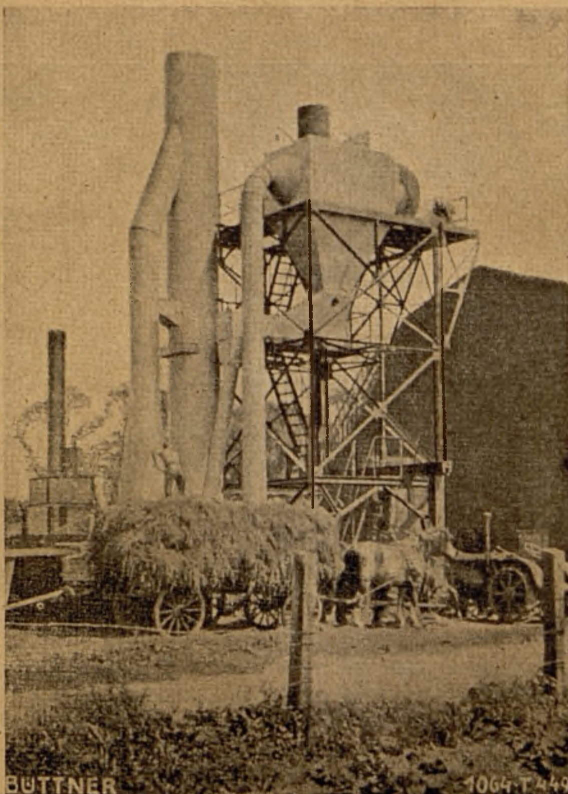


Fig. 13. Suszarnia mechaniczna syst. Rema-Rosin zainstalowana na folwarku w Danii, suszarnia ta przerabia na godzinę 25 q. m. zielonej masy.

lucerny w ciągu 1 godz., na co zużywa siły 45 HP, a do zmielenia 20 HP; zużycie siły i opału oczywista zależne jest od zawartości wody w masie zielonej. Do rozdrobnienia na sieczkę została zainstalowana sieczkarnia «Alleszerkleinerer - Aleksanderwerk», doskonale szarpiąca zwłaszcza główki buraczane. Do suszenia bierze się masę przeciętnie zawierającą od 60% do 65% wody, w razie niepogody taką, jaka schodzi z pola i suszy się ją natychmiast. Podczas pogody słonecznej zostawia się na polu przez 24 godziny, aby masę

nieco przesuszyć, masa taka zawiera ca 55% wody. W suszarni stosuje się różne temperatury zależnie od rodzaju paszy: dla świeżej lucerny 800° C, przewiędłej — 600° C, buraki wytłoki zawierające ponad 70% wody — 800° C.

Według niego kalkulacja [1]) suszenia przedstawia się następująco, biorąc pod uwagę warunki lokalne ceny opału, robocizny oraz jakość paszy zielonej. Za podstawę do obliczeń bierze dane ogłoszone przez «Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft», odparowanie 6,8 kg wody równa się 1 kg koksu, co odpowiada ok. 787 jednostek cieplnych. Koszta wysuszenia 100 kg masy zielonej zależne są od jakości paszy i zawartości wilgoci i wynoszą przy zbio-

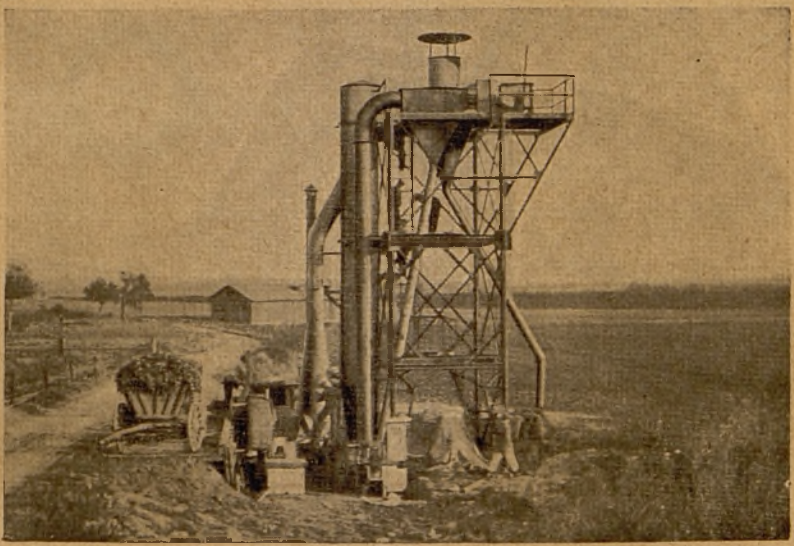


Fig. 14. Suszarnia mechaniczna syst. Rema-Rosin, suszarnia ta przerabia na godzinę 12,5 q. m. zielonej masy. Jest to najmniejszy model suszarni tego typu.

rze polowym 1,50 do 2 RM; przy pogodzie deszczowej koszta te dochodzą do 3 RM. P. Dyckerhoff oblicza koszta i zyski otrzymane, biorąc najwyższe koszta suszenia 2 RM, ceny suchej masy również bardzo wysokie, bo 8 RM za 100 kg, koszta więc własne wynoszą 10 RM, natomiast ceny rynkowe otrzymanego produktu wahają się od 14 do 15 RM; po odtrąceniu podatku, amortyzacji, kosztów zmielenia mąki itd., zysk wynosiłby za 100 kg ok. 3 RM.

Jeśli przyjąć dwa skrajnę przykłady, a mianowicie masę zieloną zawierającą największą ilość wody 80% i najmniejszą 60% i obliczyć dla nich koszta wysuszenia, biorąc za miernik ceny

[1]) Dane z roku 1937.

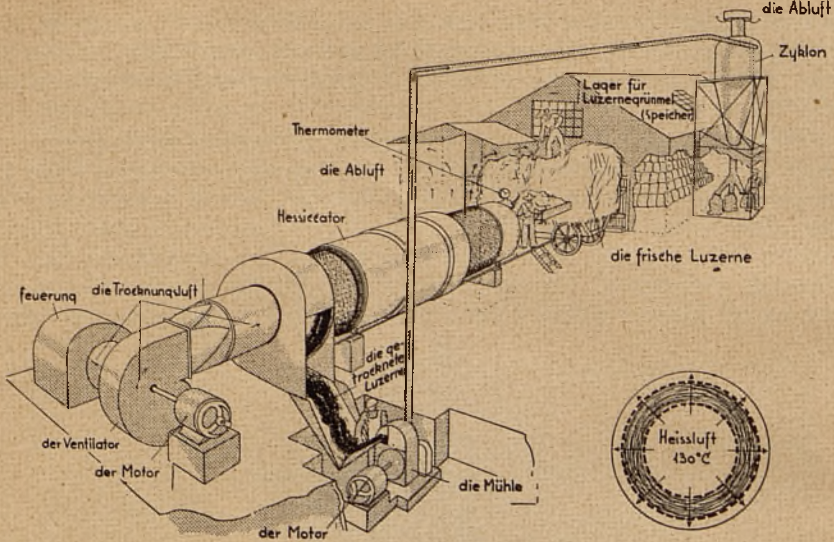


Fig. 15. Schemat suszarni mechanicznej systemu Hessiccator-Dania.

w Niemczech, które w naszych warunkach łatwo dadzą się przeliczyć, to otrzymamy następujące dane:

Koszt ciepła na 1000 kal.	0,05 RM
Koszty prądu na 1 kWh	0,10 »
Płaca robotnika za 1 godz.	0,40 »

Zawartość wody w zielonej masie:	80%	60%
Przeróbka w ciągu kg/godz.	1280	1240
Sucha masa w kg/godz.	264	479
Zużycie koksu w kg.	59,4	23,0
Zużycie prądu w KWh	13,2	7,1
Koszta suszenia w RM	4,07	1,85
Koszty suszenia rozkładają się na:		
Koks	51,2%	43,1%
Prąd elektryczny	32,4%	38.4%
Płaca robotnika	16,4%	18,4%



Fig. 16. Suszarnia systemu Hessiccator, z lewej strony dysza wprowadzająca ciepłe powietrze, następnie otwór, skąd wychodzi już wysuszona masa kształtu warkocza, w środku znajduje się obracający się bęben posuwający masę przeznaczoną do wysuszenia, z prawej strony stół na który kładzie się masę zieloną.

W żywieniu inwentarza zastępuje mieszanka pasz zielonych 1,5 kg lucerny suszonej, 1 kg mieszaniny makuchów o zawartości około 30% białka, 1 kg mąki z lucerny otrzymanej z pierwszego pokosu zastępuje 1 kg pasz treściwych. Tucznikom [1]) daje się dziennie do 400 gr. mąki z lucerny, otrzymując dobre przyrosty; u młodzieży karmionej taką mączką, nie zauważył p. Dyckerhoff żadnych objawów krzywicy, ani też niedorozwoju. Na folwarku swoim wykonał żywieniowe doświadczenie, które wykazało dużą wartość produkcyjną mąki z lucerny. Ułożył on dwie grupy krów po 14 sztuk o jednakowej wadze, wieku i mleczności, jedna z tych grup otrzymywała jako paszę treściwą mieszanki makuchów o 29% strawnego białka, druga dostawała mąkę w ilości 1,5 kg (15% str. białka) i 0,93 kg wspomnianej mieszanki makuchów. Grupa (suchej paszy) podniosła mleczność około 10% więcej, w przeciwieństwie do grupy



Fig. 17. Widok zabudowanej suszarni mechanicznej systemu Hessiccator zainstalowanej na folwarku Ödum w Danii.

makuchowej, poza tym przyrost na wadze każdej sztuki wynosił 10 kg, a u makuchowej tylko 2 kg.

Koło kąpieliska Pyrmont we wsi Kleinberg (Westfalia) widziałem inny typ suszarni p. n. «Hessiccator», typ W 10 (najmniejszy typ). Jest to patent duński z licencją Weserhütte-Bad Oeynhausen. Suszarnia ta przypomina wielkością, jak i urządzeniem technicznym typy angielskie względnie amerykańskie, są one przeznaczone dla małych gospodarstw rolnych, jak i dla spółdzielni.

Suszarnia składa się z trzech części: stołu do ładowania, aparatu rotacyjnego suszącego, oraz młynu do mielenia na mąkę.

[1]) Majątek Hesslerhof wyrabia mąkę z lucerny p. n. «Deutsches Grünfuttermehl Marke «Laubfrosch» o zawartości minimum 16% białka i maximum 28% surowego włóknika. Według przepisu podanego kurom należy dawać 10% karmy w postaci mąki, tucznikom i świniom hodowlanym ca 100 gr na sztukę i dziennie jako 10% dodatek do paszy treściwej lub też gotowanych kartofli.

Do wytwarzania ciepła został zastosowany piec «Fulgurit» pat. Lösche, składający się z komory opałowej, wyłożony płytami i wymiennymi rusztami oraz ścianami ochładzającymi. Gazy spalinowe zostają w zupełności uwolnione od metanu, tlenku węgla związków siarkowych przez zastosowanie katalizatorów wmurowanych w ścianę.

Obok paleniska jest osobna komora do mieszania i regulacji wypływu gazów, które są ssane przez motor i przeprowadzane przez filter do suszarni.

Piec ten daje max. przy 100° C	10.000 cbm na godz.
Ilość ciepła max.	226.500 jedn. ciepl. na godz.

Do opału nadaje się drzewo, szczególnie odpadki z tartaków i trociny; 3 q odpadków tartaczanych równa się 2 q brunatnego węgla względnie torfu opałowego.

Przy użyciu innego rodzaju opału, wówczas należy dać:

Węgla kamiennego	= 7.000	jedn.	ciepl.	w	kg	około	34 kg
Węgla brunatnego	= 4.500	»	»	»	»	»	53 »
Trocin	= 3.500	»	»	»	»	»	68 »

Dla suszenia pasz zielonych doprowadza się powietrze ogrzane do temp. 130° C, niska stosunkowo ciepłota nie wpływa ujemnie na wygląd i jakość otrzymanych produktów. Wysuszona pasza wychodzi w postaci warkoczy, z których można łatwo wydzielić poszczególne roślinki; dostaje się siano o barwie zielonej i zapachu normalnym. Siano takie można sprasować lub zemleć na mąkę o dużej wartości białkowej.



Fig. 18. Część paleniskowa «Fulgerit» w suszarni systemu «Hessiccator» (Kleinberg Westfalia).

Suszarnia może wysuszyć w ciągu godziny:

przy zawartości 80 % wilgoci w masie zielonej około 150—250 kg suchego produktu,

przy zawartości 60 % wilgoci w masie zielonej około 300—400 kg suchego produktu, przy zużyciu około 60—70 kg smarów, 25—30 kWh prądu elektrycznego i obsłudze jednego do dwóch ludzi.

Do pędzenia powietrza gorącego potrzebny jest motor o sile od 5 do 40 HP, młyn jest poruszany również motorem o sile 40 HP. Wielkość całej suszarni wynosi około 8×2×2 m i waży 5 ton, jeśli jest wmontowany młyn wówczas

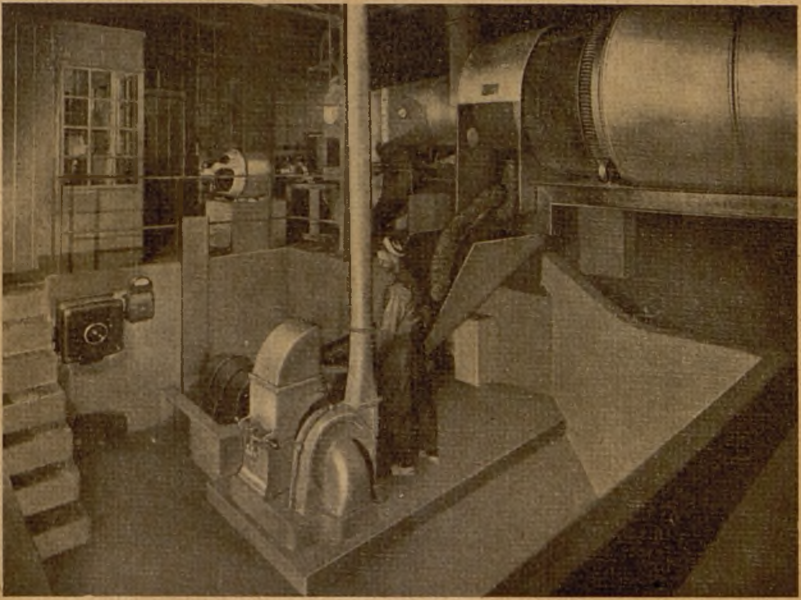


Fig. 19. Suszarnia mechaniczna syst. «Hessiccator». Warkocz ususzonej lucerny zostaje podany do młyna celem zmielenia jej na mąkę.

tonaż jej powiększa się jedną tonę. Cena aparatu loco Kopenhaga wynosi około 32 tys. kor. duń.

Zaletą tej suszarni jest niska temperatura (nie wpływająca szkodliwie na produkt wysuszony), co znacznie potania koszta samego procesu suszenia.

Według danych z literatury strawność białka lucerny suszonej w niskich temperaturach waha się pomiędzy 20,5% a 29,5% w stosunku do suchej masy.

Strat witaminy A nie ma. Według oceny z państwowej stacji Skögen, lucerna suszona tym sposobem zawiera 100 do 180 międzynarodowych jednostek witaminowych w jednym gramie, natomiast w lucernie suszonej drogą naturalną jest zaledwie 5 do 12 międzynarodowych jednostek witaminowych w 1 gr.

O wartości suszenia mechanicznej lucerny w porównaniu z drogą naturalną daje wyobrażenie następująca analiza:

	Mąka z lucerny	Lucerna suszona metodą naturalną
surowe białko	20,5	14,2
czyste białko	17,76	9,7
strawne białko	14,15	6,2
włókno	22,14	29,5
bez azotowe wyciągowe	40,12	29,2
surowy tłuszcz	3,83	2,6
woda	3,05	16,5
związki mineralne	10,36	8,0

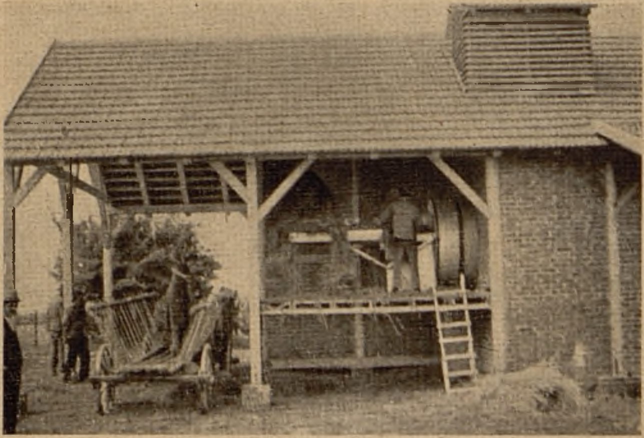


Fig. 20. Stół ładunkowy dla masy zielonej w suszarni mechanicznej «Hessiccator». Suszarnia tego systemu została zainstalowana we wsi Kleinberg w Westfalii.

Problem przygotowania pasz dla naszego inwentarza jest sprawą nader ważną i zawsze aktualną; są duże przestrzenie łąk, których pokrycie mogłoby wystarczyć nie tylko na wyżywienie całego pogłowia w państwie, ale nawet możnaby i wywieźć znaczne ilości pasz treściwych, coby bez wątpienia przyniosło duże korzyści dla równowagi budżetu państwowego. Jednak stan obecny tych łąk jest taki, że nie tylko, że nie można myśleć o eksporcie, ale o dobrym wyżywieniu naszego inwentarza. Łąki, jak ze statystyki przytoczonej widzimy, są przeważnie zabagnione i kwaśne, nie dające wielkiego dochodu, produkt otrzymany w postaci siana jest tak niski

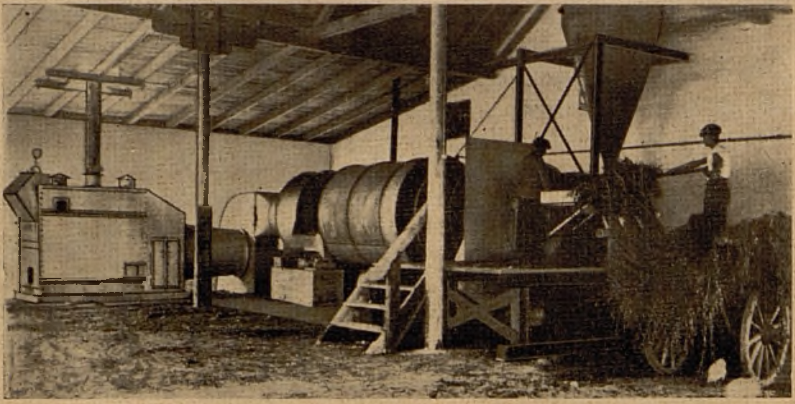


Fig. 21. Suszarnia wraz z młynem do mielenia systemu Hessiccator. (Dania — Vejle).

w swojej jakości, że czasami nadaje się raczej na ściółkę niż na pokarm.

Jakość siana zależy nie tylko od rodzaju rośliny, ale i od czasu ścięcia, rośliny w pełnej wegetacji mają wysoką wartość biologiczną białka, witaminy i enzymy; włókno łatwo strawne zostaje przez organizm wyzyskane. Roślina po przekwitnieniu traci na wartości biologicznej białka, błonnik drewnieje i przestaje być składnikiem pełnowartościowym, zwierzę go gorzej przerabia, a im ono jest starsze, tym trudniej jest wyzyskane, staje się nie tylko balastem przewodu pokarmowego, ale i obniża jeszcze strawność innych składników paszy.

Stan naszego inwentarza z każdym rokiem się powiększa nie tylko co do ilości, ale i co do jakości, wymaga to dobrego żywienia. Dziś nie można sobie wyobrazić hodowli bez w racjonalny sposób zagospodarowanej łąki.

Sprawą przygotowania suszenia pasz zielonych powinien się zająć «Polski komitet żywnościowy», który powstał przy Ministerstwie Rolnictwa i Reform Rolnych, podobne komitety w innych krajach od dawna już istnieją. Niemcy mają Reichsnäherstandt kierujący polityką żywnościową nie tylko dla ludności, ale również i dla inwentarza; coś podobnego założono i we Włoszech pod nazwą «Spółdzielni zaopatrzenia w paszę i hodowli bydła we Włoszech». Ona propaguje myśl założenia w każdej prowincji szeregu silosów dla zaopatrzenia w paszę ośrodków hodowlanych. Dla naszego komitetu żywnościowego, który ma za zadanie zorganizowanie systemu aprowizacyjnego dla ludności i hodowli zwierząt, problem wytwarzania pasz zielonych byłby bardzo aktualny.

Za umożliwienie mi zwiedzenia i poznania się z organizacją ośrodków mechanicznego suszenia pasz zielonych w Niemczech, Naczelnej Dyrekcji Lasów Państwowych Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych, Kalisyndykatowi w Berlinie w osobach WWPP.: Dr. Bucholskiego Otta i Dyr. Petersa Lea, następnie Towarzystwu Eksploatacji Soli Potasowej w Warszawie oraz Towarzystwu «Kodak» w Warszawie za łaskawe dostarczenie aparatu fotograficznego «Retina» do mej dyspozycji, którym wykonałem szereg zdjęć zamieszczonych w niniejszej pracy, wreszcie firmom: Büttner-Werke A. G. w Uerdingen, Weserhütte A.-G. w Bad-Oeynhau-Seu, Hessiccator A.-S. w Vejle—Dania za użyczenie klisz drukarskich, składam na tym miejscu serdeczne podziękowanie.

(Z Zakładu Hodowli Szczegółowej i Żywienia Zwierząt Domowych, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie).

PIŚMIENNICTWO

Ahr F. Dr: Zusammensetzung u. Futterwert von Heu u. Grummet. Berlin 1912.
Amom R. i Dirscherl: Fermente, Hormone, Vitamine. Leipzig 1938.
Bezradecki S. i Szymański A.: Zbiór i suszenie siana oraz innych pasz zielonych. Gaz. Roln., s. 586, r. 1936.
Brahm C.: Die Trocknung. Nährstoffe u. Futtermittel. T. I. Berlin 1929 des Handb. der Ernährung u. der Stoffwechsels der land. Nutztiere.
Cheveley S. W.: Grass Drying. London 1937.
Christensen Anton: Observationer verdrorende Kunstig Torring af Graesmaksafgroder. Kobenhavn 1935.
Classen Herb. Dr.: Praktische Erfahrungen bei der Grünfuttertrockung. Mitt. d. D. L. G., s. 45, r. 1937.

Cronmehr H.: Futtereiweiss-Selbstversorgung durch künstliche Trockung. Mitt. d. D. L. G., s. 585, r. 1936.
Czerniawska M.: Łąki w Polsce. Stat. Roln. T. 3, Warszawa 1935.
Dyckerhoff H.: Die künstliche Trocknung von Grünfutterpflanzen. Mitt. d. D. L. G., s. 940, r. 1936.
Geith Dr.: Der Wert der Heu u. Grummeternte. Mitt. d. D. L. G., s. 1058, r. 1936.
Gerlach Dr. Prof.: Über die Verluste an Masse u. Näherstoffen bei der Heubereitungen. Die Futterkonservierung. Z. 6, s. 59, r. 1929.
Godlewski E.: Studia nad oddychaniem roślin. Pam. Ak. Umiej. 1882, cyt. Pisma E. Godlewskiego, t. I, r. 1930.
— Oddychanie roślin. Kosmos t. II, r. 1877, cyt. Pisma E. Godlewskiego, t. III, Kraków 1937.
Golonka Zygmunt: Studia nad niektórymi czynnikami produkcji pastwisk trwałych. Rocz. Nauk Roln. i Leśnych. T. 29, r. 1933.
Honcamp F.: Die natürlichen pflantzlichen Futtermittel. Handb. der Ernähr. u. des Stoffwechs. der land. Nutztiere. T. I, Berlin 1929.
Husemann E. Dr.: Wiesennutzung u. Heubewertung. Mitt. d. D. L. G., str. 186, r. 1938.
Korczewski M. Dr.: Czynności życiowe roślin. Wielka przyroda ilustrowana.
Kosińska-Bartnicka St.: Opady w Polsce (wysokość, częstość i charakter klimatyczny). Prace meteor. i hydrograficzne, z. 5, r. 1927.
Kellner O. Dr.: Zasady nauki żywienia zwierząt domowych. Kraków 1909.
Kirsch W. Prof.: Vermeindung von Nährstoffverluste bei der Heuwerbung. Mitt. d. D. L. G., s. 1034, r. 1936.
Łukaszewicz Antoni: Osadnictwo i rolnictwo na tle polskiego krajobrazu naturalnego. Wiad. Służby Geograficznej r. 1937. Z. 3/4.
Malarski H.: Ogólne zasady żywienia zwierząt. Warszawa 1934.
Olbrycht Td. Dr. Prof.: Problem żywienia zwierząt streszczonymi zielonkami. Przegl. Hodowl. r. 1937.
Pott Emil Dr.: Handbuch der tierischen Ernährung u. der landw. Futtermittel. Berlin 1907.
Roberts E. J.: Grass Drying. London 1937.
Rygh Ottar: Das Schicksal der Vitamine beim Trocken von Heu. Bioch. Ztft., t. 270, s. 227, r. 1934.
Rieger E.: Erfahrungen mit der Rübenblatt Trocknung. Mitt. d. D. L. G., s. 810, r. 1937.
Scheunert A. u. Schieblich M.: Über den Einfluss künstlicher u. natürlicher Trockung auf den Vitamingehalt der Luzerne. Bioch. Ztft. 1934.
— Über den Vitamingehalt altgelagerten Heues, eine Ergänzung zur Arbeit von V. Klemole. Bioch. Ztft. 1934.
Sjollema B. Dr.: Over Het Kunstmatig Drogen van Gras. Utrecht 1937.
von Sybel H.: Die Erhaltung von Grünfuttereiweiss mit Hilfe künstlicher Trockung. Berlin 1937.
Weber E. A. Prof.: Wiesen u. Weiden in den Weichselmarschen. Berlin 1909.
Wiegner G. Dr.: Konservierungsversuche mit Dürfutter sog. Süssgrünfutter, u. Elektrofutter in der Schweiz. Mitt. d. D. L. G., s. 321, r. 1925.
Wittmark L. Prof.: Die botanische Werthschätzung des Heues. Berlin 1889.
Tumiłowiczowa W.: Wartość produkcji polnej i łąkowej w r. 1934.
Turnau Lucjan: Żywienie bydła rogatego. Lwów 1929.
Zieliński J.: Siano (sprzęt i jego przechowywanie). Warszawa 1914.
Zimmermann Dr.: Die Bedeutung des Wiesensheus in der Milchviehfütterung. Mitt. d. D. L. G., s. 264, r. 1931.
Zorn: Wiesen u Weiden. Aereboe F. Hansen J. Roemer Th. Hanb. der Landwirtschaft, t. III, Berlin 1930.
Powierzchnia i zbiory ziemiopłodów przeznaczonych na paszę. Stat. Rol. 1931/32 i 1934/35.
Hanbook of official Hay Standards. Washington 1927.

Warszawa w grudniu 1937.

Z PRAKTYKI I ŻYCIA

Akcja melioracyjna a interes wsi

Melioracja, ogólnie biorąc, w swej zasadzie jest działaniem dążącym do ulepszenia stanu istniejącego. Melioracja rolnicza, jako wyłączny cel swego przeznaczenia, jest cyklem czynności dających wzrost produkcji, wzrost dochodowości gospodarstwa rolnego. Zasadniczym czynnikiem melioracji rolnych w położeniu geograficznym Polski jest uregulowanie stosunków wodnych. Posiadamy w tym względzie dwa działy prac melioracyjnych: meliorację podstawową i meliorację szczegółową. Melioracja podstawowa ogranicza się do regulacji głównego wodocieku, rzeki, potoku, z ewentualnym pobudowaniem urządzeń piętrzących wodę. Nasilenie tego działu pracy na wsi polskiej od dwóch lat wzmaga się systematycznie. Szczegółowa melioracja obejmuje odwodnienie szczegółowe z możnością nawadniania (przeważnie podsiąkowego). Nasilenie tego działu pracy na wsi jest prawie żadne. Świadczą o tym zestawienia terenów odwodnionych i zagospodarowanych, boć meliorację szczegółową wykonuje się łącznie z zagospodarowaniem rolniczym danego terenu. Z tego wynika, że na jeden ha terenu odwodnionego wypada 0.006 ha łąk zagospodarowanych.

Wieś zatem jest w chwili bieżącej pod prawie wyłącznym wpływem melioracji podstawowej.

Patrząc przez pryzmat interesów gospodarczych wsi dotkniętej działaniem «melioracji państwowej» stwierdzić należy istnienie w tym względzie jakiegoś kapitalnego nieporozumienia. Boć chyba nie melioracją, a wręcz dewastacją należy nazwać to działanie, ze względu na wynik, jaki wywiera ten rodzaj prac inwestycyjnych na życie gospodarcze wsi, tysięcy gospodarstw chłopskich.

Posiadamy już na szczęście ustalone normy, wzorce procesów rozwojowych gospodarstw rolnych, pracowane przez p. T. Janikowskiego w kapitalnym dziele «Jak organizować gospodarstwo dochodowe». Przyjrzawszy się wzorcom na strukturę użytków w gospodarstwie rolnym przed melioracją i po porównaniu zmian zaszłych w strukturze tychże użytków po melioracji podstawowej, stwierdzić należy, że gospodarstwo zostało cofnięte przynajmniej o jeden stopień rozwoju, nie wyłączając stopnia najniższego, tzn. stopnia gospodarki pierwotnej z 30% powierzchni nieużytków. Nieużytki te

powstały z byłych łąk kośnych, a podlegających wpływowi «melioracji podstawowej». Czas trwania w ten sposób zdegradowanego gospodarstwa rozkłada się na długie lata, powodując w całości prac gospodarskich niesłychane zamieszanie, a przede wszystkim ubytek inwentarza żywego i dalsze wszystkie destrukcyjne konsekwencje. Czy możliwym jest przypuszczać, że tak zdegradowane gospodarstwo może zdobyć się na nakłady kapitałowe na zagospodarowanie odwodnionego terenu? Wszak z reguły jest to gospodarstwo obciążone świadczeniami na rzecz już wykonanych «melioracji podstawowych» i w dodatku usiluje się je obarczyć pracami przy konserwacji urządzeń i budowli melioracyjnych, wyraźnie dla niego szkodliwych.

Z punktu widzenia etyki działalność «melioracji podstawowych» można by rozumieć jedynie w poczynaniach właściciela, który dla osiągnięcia swego zamierzonego celu wyższego, burzy stan istniejący, aby co rychlej przystąpić do działania znacznie rentowniejszego od dotychczasowego. Jakiemuż więc kryterium etycznemu podlega działanie dotyczące «melioracji podstawowych» na obszarach wiejskich? Z zasadniczego więc względu, względu na etykę, należy przesądzić nieprzydatność w istniejących warunkach wsi polskiej systemu prac melioracyjnych, rozpoczynających się od tzw. «melioracji podstawowej».

Następnym względem, również ujemnie oceniającym wyniki prac «melioracji podstawowej», jest czynnik florystyczny. Bowiem, po odwodnieniu pasa łąk nadbrzeżnych dotychczasowe zespoły roślinne giną, pozostają spośród tej roślinności egzemplarze głęboko się korzeniące, a w pierwszym rzędzie chwasty. Powierzchnia w ten sposób odwodniona ma skłonność do zarastania torfowcem.

Względy glebowe, o których pisał obszernie p. dr Tomaszewski w «Przeglądzie Melioracyjnym» nr 3 z 1937 r., również w przekonywujący sposób świadczą o wadliwości podejścia do zagadnień melioracji dolin rzecznych poprzez «melioracje podstawowe». Jako pierwszy czynnik technicznej ingerencji w środowisku doliny rzecznej «melioracja podstawowa» powoduje jedynie obniżenie poziomu wód gruntowych, czyli odprowadza wody stagnujące na powierzchni. Oczywistą jest rzeczą, że woda stagnująca na powierzchni nie jest dla rozwoju roślin korzystna, ale wręcz katastrofalnym jest jej usunięcie bez jednoczesnego doprowadzenia w to miejsce wód przepływowych. Zrozumiałym więc jest, dlaczego p. dr Tomaszewski postawił w swych dezyderatach główny nacisk na sprawę nawodnienia. Twierdzi on, że «projekt regulacji stosunków wodnych winien uwzględniać «1) optymalne uwilgotnienie gleb łąkowych systemem zalewowym, bądź podsiąkowym». Dopiero na ostatnim planie prac melioracyjnych p. Tomaszewski stawia kwestię regulacji głównego cieku wodnego, a to ze względu na: «4) łatwość przebudowy systemu regulacyjnego w razie zmiany warunków hydrograficznych w danej miejscowości, bądź też zmiany systemu gospodarki łąkowej lub rolnej».

Obok powyższych względów zasługuje na podkreślenie, ustalone przez p. dra Świętochowskiego procesy strat w związkach azotowych gleby, które nawet bez «melioracji podstawowych», w okresie suchych lat na glebach próchniczych przebiegają, zaś po radykalnym obniżeniu poziomów wód gruntowych procesy powyższe występują w formie stałej, znacznie bardziej intensywnej. Straty z tego tytułu sięgają setek złotych rocznie z 1 ha w ten sposób «zmeliorowanej» łąki torfowej. Zatem wartość bezzwrotnych strat w naturalnym bogactwie gleb próchnicznych skutkiem wadliwości melioracji przewyższa wartość samego obiektu meliorowanego, kilkakrotnie pokrywa istotne koszty samych robót przy melioracji podstawowej».

Niemniej ważne minusy w istniejącym stanie prac melioracyjnych przedstawiają względy organizacyjne. Obecnie zagadnienie melioracyjne w obiektach już ruszonych obejmuje działanie łąkarzy i melioratorów; pomijając, z gruntu niesłuszne ograniczenie prac powyższych tylko do tych dwóch dziedzin, w środowisku bardzo złożonego organizmu gospodarczego wsi, to stwierdzić należy, że i ta współpraca wyobraża raczej sekcję zwłok, przy czym najzupełniej pomijanym jest los samego trupa — gospodarstwa jako całości. Podział prac melioracyjnych na podstawową i szczegółową, kompletny brak zabiegów konserwacyjnych, obsługiwanie rejonu przez coraz to innych fachowców, dążących w różnych kierunkach, w coraz to innym czasie, w najjaskrawszy sposób potwierdza mą tezę powyżej lapidarnie postawioną. Stąd też dysputa czołowych fachowców o dzieciach z dwu matek, stały antagonizm między łąkarzami a melioratorami. Nic tutaj nie pomoże najwyższa etyka poszczególnych fachowców — etyczna podstawa zasadniczego podejścia do tych kapitalnych zagadnień postępu i dobrobytu wsi jest wadliwie skonstruowana; poza tym sam rejon melioracyjny jest w działaniu prac melioracyjnych abstrakcją. Melioracje prowadzi się nie ze wsią, nawet nie dla wsi, a ponad wsią, w całkowitym od niej odseparowaniu. Twierdzenie teoretyczne, że melioratorzy posiadają w swym ręku wszystkie możliwości, aby gospodarkę wodną przystosować do optymalnych wymagań łąkarzy, twierdzenie niewątpliwie słuszne, jednak w rejonie zdewastowanym przez «meliorację podstawową» nie dające najmniejszego pozytywnego wyniku; wszelka akcja zmierzająca do postępu wsi jest bądź strasznie utrudniona, bądź całkowicie utrącona. «Zanim słonko wzejdzie, rosa oczy wyje».

Na tle powyższych rozważań, ujętych przez pryzmat interesów wsi, dosadnie wyłania się stara, bo przed 30-u laty realizowana na ziemiach poleskich koncepcja prac melioracyjnych, stosowana przez Jakobsona (Przegląd Melioracyjny, nr 3 z 1937 r., inż. Iwaszkiewicz). Zasady melioracji stosowane przez tego samouka są obecnie poparte zdobyczami nauki, gleboznawstwa (dr Tomaszewski), i osiągnięciami ekonomiki (inż. Janikowski). «Gdzie znajdują się środki na uprawę, nawozy, nasiona dla milionów dziesięcin bagien

poleskich; lepiej mieć trawy turzycowe, lepiej jest mieć dużo zwykłego siana błotnego, niż zarośla, mchy i topiele, gdzie chłop kosą nie sięgnie» — albo nieużytki powstałe z łąk kośnych na skutek «melioracji podstawowych». Metody Jakobsona «nie zubożą torfowisk — przeciwnie przerwą rozwój mchów i na ich miejsce rozwiną się zespoły turzycowe, z czasem zaś przyjdą i inne lepsze gatunki roślinne — mietlice, wiechliny i manny. Wszędzie na bagnach, gdzie odbywa się powierzchniowy ruch wody, obserwujemy typy torfowisk trawiaste, niskie — gdzie woda stagnuje, mszary wysokie, więc trzeba ten ruch wody środkami technicznymi wywołać lub zwiększyć jego zasięg. — Metody Jakobsona nie przeszkodzą żadnej dalszej uprawie i zawsze będzie można wykonać gęstszą sieć rowów, pogłębić je, a wodą bieżącą gospodarować tak, jak tego będą wymagały uprawne rośliny, które zastaną grunt względnie lepiej przygotowany przez odkwaszenie i usunięcie szkodliwych z gleby składników».

T. Okniński

Stan prac łąkarskich izb rolniczych na tle sprawozdań i lustracyj

ref. Insp. Inż. St. Mierczyńskiego.

(ze Zjazdu Łąkarskiego 22/23 II. 1938)

Mamy za sobą 3 lata pracy nad podniesieniem wydajności łąk i pastwisk — podjętej w skali państwowej; dlatego to uważam za wskazane, charakteryzując obecny stan prac izb rolniczych w tym zakresie przytaczać jednocześnie ważniejsze dane z 2 lat ubiegłych.

Rozpocznę swoje rozważania od personelu instruktorskiego jaki brał udział w akcji łąkarskiej.

Personel, pracujący w izbach wyłącznie w dziedzinie łąkarstwa w roku bieżącym wynosił 76 osób, w czym 14 inspektorów, w r. 1936/37 — 40, w 1935/36 — 25 łącznie z inspektorami. Chociaż znaczna część zaangażowanego w roku bieżącym personelu instruktorskiego nie miała odpowiednich kwalifikacji w tej dziedzinie produkcji, jednak dzięki kursom, które zostały przeprowadzone w 3 ośrodkach, a to w Warszawie, Krakowie i Sarnach, następnie stałemu instruowaniu go przez pp. inspektorów — zwiększenie personelu wyłącznie pracującego w łąkarstwie odbiło się korzystnie zarówno w jakości jak i tempie prac. Niewątpliwie, bezpośredni kontakt instruktorów łąkarskich z rolnikami, osobista ich opieka przy zakładaniu i pielęgnowaniu łąk musiała dać lepsze wyniki niż — przy ograniczonej liczbie instruktorów, jak to miało często miejsce w latach ubiegłych — obsługiwanie terenu drogą listowną, na podstawie zgłoszeń listownych zainteresowanych rolników, względnie instruktorów innych działów pracy izb. Oczywiście, dobrym łąkarzem w ciągu jednego roku przy najlepszej woli zostać nie można, to też konieczne jest dalsze doszkalanie tego personelu. Dla ułatwienia izbom tego zadania w przyszłym roku budżetowym staraniem Ministerstwa otrzymają: Zakład Doświadczalny w Sarnach Zakład Uprawy Roli i Roślin Uniw. Jag. w Krakowie oraz Zakład Uprawy Łąk i Pastwisk S. G. G. W. — dotacje z Funduszu Pracy na zorganizowanie podobnych jak w roku bieżącym kursów, przeznaczonych specjalnie dla instruktorów łąkarskich.

Poza personelem ściśle łąkarskim izby wykorzystywały — w miarę możności — personel innych działów pracy. Współpraca inspektoratów łąkarskich z powyższym personelem nie miała jednolitych podstaw organizacyjnych w całym kraju i układała się zależnie od miejscowych warunków, przy czym zaznaczę, że nie była dostateczna. Większość izb wciągnęła do prac łąkarskich personel okręgowych towarzystw rolniczych a mianowicie instruktorów organizacji wsi i gospodarstw, przysposobienia rolniczego oraz hodowlanych, część izb — agronomów powiatowych.

Personel powyższy był przeszkalany na kursach na terenie wszystkich izb.

Zetknąwszy się podczas lustracji z instruktorami innych działów pracy izb, a nawet inspektorami — stwierdziłem w niektórych wypadkach brak uzgodnienia z inspektoratami łąkarskimi metod i sposobów zagospodarowywania terenów łąkowych, a w związku z tym popełniane przez nich zasadnicze błędy. Konieczne jest więc tu nawiązanie ścisłej współpracy przede wszystkim między poszczególnymi inspektoratami izby. Muszę wyjaśnić iż

zdaniem Ministerstwa, jedynie powołanym do zakwalifikowywania terenu dla założenia łąki sposobu zagospodarowania jest fachowy personel łąkarski izby, zadaniem zaś instruktorów innych działów pracy jest kontynuowanie zagospodarowywania terenu, gdzie rozpoczęta została praca specjalistów. Dotyczy to w pierwszym rzędzie większych kompleksów łąkowych.

W dziedzinie doświadczalnictwa łąkowego w terenie — współpraca inspektoratów łąkarskich z miejscowymi zakładami doświadczalnymi była bliższa niż w zeszłym roku, czego wyrazem, między innymi, było założenie w terenie szeregu doświadczeń ścisłych — jednak jeszcze niedostateczna. Np. przypominam, że 2 lata temu na zjeździe łąkarskim pp. inspektorzy byli wezwani przez Ministerstwo do porozumienia się z zakładami doświadczalnymi, a następnie przesłania do Ministerstwa wniosków co do tematów, jakie ich zdaniem powinny być wzięte do doświadczeń. Postulat ten dotychczas nie został spełniony. Sprawa ta jest niezmiernie ważna; jeśli bowiem stoimy na słusznym stanowisku pozostawienia ścisłych doświadczeń łąkarskich — zakładom doświadczalnym — inspektoraty łąkarskie winny przedstawić i omówić z nim szczegółowe projekty tematów doświadczalnych. Pieniądze na ten cel w roku bieżącym otrzymały niektóre zakłady specjalnie zainteresowane w łąkarstwie, na rok przyszły projektuje się zwiększenie zasiłków z funduszów Ministerstwa oraz Funduszu Pracy.

Współpraca izb z urzędami wojewódzkimi w poczynianiach melioracyjnych jest znacznie bliższą niż w roku zeszłym, zwłaszcza w tych izbach, gdzie funkcjonują sprawnie komisje łąkarsko-melioracyjne, będące najlepszą platformą porozumienia meliorantów z łąkarzami.

W ekspertyzach przedmelioracyjnych na szerszą skalę brały udział izby: Białostocka, Warszawska, Krakowska i Lwowska, mniejszą liczbę ekspertyz przeprowadziła reszta izb, za wyjątkiem Izby Śląskiej, która prac tych nie dokonywała. Wyjaśnić tu muszę, że województwo śląskie jest w innych warunkach niż inne województwa — nie posiada bowiem przy Wydziale Rolnictwa Rolnictwa i Reform Rolnych — Oddziału Wodno-Melioracyjnego; wszelkie zagadnienia melioracyjne załatwia tam Wojewódzkie Biuro Rolne, które dopiero w tym roku nawiązało współpracę w sprawach ekspertyz z Izbą.

Do wykonywania przez izby rolnicze, jako opinii czynnika rolniczego — ekspertyz przedmelioracyjnych Ministerstwo przywiązuje wielką wagę. Dotychczasowy brak tej opinii w szeregu wypadków spowodował przeprowadzenie melioracji technicznej przez urzędy wojewódzkie niedostatecznie odpowiadające przede wszystkim potrzebom gospodarczym danego terenu. Od przyszłego roku budżetowego izby będą przeprowadzały zarówno ogólne rolnicze jak i szczegółowe ekspertyzy, natomiast sporządzanie projektów melioracyjnych należeć będzie do urzędów wojewódzkich. Ekspertyzy szczegółowe będą przeprowadzane tylko na obiektach, wymagających szczegółowych badań i traktowane będą jako prace zlecone, a wykonywane przez specjalny personel zaangażowany przez izby, opłacany z funduszów przekazywanych im przez urzędy wojewódzkie. W związku z powyższym izby rolnicze będą przed sezonem ustalały z urzędami wojewódzkimi programy ogólnych rolniczych i szczegółowych ekspertyz przedmelioracyjnych oraz budżety tych ostatnich.

Dla ułatwienia przeprowadzania ekspertyz, izby otrzymają dwie instrukcje tymczasowe: jedna — dotycząca ogólnych rolniczych ekspertyz, które izby będą wykonywały swoim stały personelem; druga — dotycząca ekspertyz szczegółowych, wykonywanych jako prace zlecone przez specjalny personel zaangażowany przez izby. Tymczasowość tych instrukcyj należy rozumieć w ten sposób, że po roku praktycznego zastosowania ich przez izby, Ministerstwo oczekiwać będzie od nich opinii i wniosków co do ewentualnych zmian, jakie należałoby w tych instrukcjach dokonać.

Zaopatrzenie terenu w niezbędne narzędzia łąkarskie, chociaż znacznie wzrosło — jednak, przy szybkim zagospodarowywaniu łąk nie jest wystarczające. Jak wynika ze sprawozdań — większość izb zakupywała pewne ilości najbardziej potrzebnych narzędzi przydzielając je towarzystwom rolniczym,

kółkom rolniczym lub też gromadom. Niektóre izby, jak Kielecka i Śląska udzielały subwencji organizacjom rolniczym na całkowite lub częściowe pokrycie zakupu narzędzi. W większości wypadków opłat za użytkowanie narzędzi nie pobierano wcale względnie ograniczano się do małych opłat 10—50 gr za jednodniowe użytkowanie, zależnie od rodzaju narzędzia.

Izby Śląska, Krakowska i Lwowska zakładały stacje, oparte na specjalnym regulaminie. Izby Wielkopolska, Pomorska, Białostocka — punkty maszynowe. Sądzę, że dążeniem wszystkich izb winno być zakładanie stacyj, czy też punktów maszynowych, opartych na regulaminie użytkowania tych narzędzi, przy czym uważam za pożądane pobieranie pewnych opłat nie wielkich, które winny służyć na naprawę, konserwację i amortyzację używanych narzędzi. Oprócz narzędzi łąkarskich na terenie Warszawskiej Izby pracowały w roku bieżącym dwa prywatne traktory z pługami, gdzie przedsiębiorca brał opłaty za zaoranie i wałowanie jednego ha 35—40 zł; na terenie zaś Wileńskiej Izby w pow. wilejskim pracował 1 traktor z pługiem, przydzielony Izbie przez Wileński Urząd Wojewódzki. Obecnie zostały przydzielone przez Ministerstwo Izbom: Wołyńskiej, Lwowskiej, Warszawskiej i Wileńskiej po 1 traktorze wraz z narzędziami roboczymi.

W dziedzinie propagandy racjonalnego zagospodarowania łąk izby posiłkowały się dwoma metodami: zakładaniem i prowadzeniem poletek, względnie łąk pokazowych co łączyło się niejednokrotnie z próbą nawozową oraz organizowanie konkursów łąkarskich. Poza tym propagandę racjonalnego zakładania i użytkowania łąk i pastwisk przeprowadzono drogą rozpowszechniania ulotek, broszurek łąkarskich, organizowania pogadanek i kursów.

Poletek demonstracyjnych izby założyły ogółem przeszło 1.100 (w roku zeszłym 800); poszczególne poletka miały wielkość od 200 m² do ¼ ha i więcej. Po sto kilkadziesiąt poletek założyły Izby: Białostocka, Warszawska, Pomorska i Wileńska. Izba Krakowska prowadzi od 4 lat demonstracje łąkowe na zasadach konkursu, który polega na porównaniu wysokości i jakości plonu z poletka nienawożonego z 3 poletkami, które otrzymały różne nawożenie i tę samą pielęgnację. Demonstracyj takich założyli rolnicy po 10 w 17 powiatach. Akcja ta daje największe rezultaty na terenach podgórskich, gdzie izba tą drogą porównawczą propaguje nawożenie łąk i pastwisk gnojownicą. Izba Białostocka organizowała uprawy zespołowe na poletkach demonstracyjnych 2.000 m², która to akcja objęła zarówno uprawę łąk, jako też uprawę innych roślin na glebach pochodzenia bagiennego. W roku sprawozdawczym prowadzono prace zespołowe w 4 powiatach na ogólnej powierzchni 37 ha. Metoda ta ma znaczenie na tych terenach, gdzie w poszczególnych gospodarstwach przeważają gleby bagienne, przy czym gleby mineralne są nieurodzajne. W tych warunkach słuszne jest propagowanie na żyznych glebach bagiennych, obok zakładania łąk i pastwisk, uprawy ziemiopłodów niezbędnych w danym gospodarstwie.

Akcję zakładania łąk demonstracyjnych należy uznać za celową i potrzebną — ale na terenach nowych, gdzie nie ma zagospodarowanych łąk. Utrzymywanie stale pewnej części dawniej założonych poletek na terenach, gdzie rolnicy zagospodarowują łąki — w miejscach charakterystycznych dla danego obiektu jest — moim zdaniem — również pożądane w celu wykazania, że bez nawożenia i pielęgnacji — łąki sztuczne zanikają, następnie — jako sprawdzian i wskazówka praktyczna dla personelu łąkarskiego co do celowości i skuteczności obranej metody zagospodarowania i późniejszych zabiegów pielęgnacyjnych. Zakładanie poletek próbnych w celu wyjaśnienia ważniejszych wątpliwości, jakie się mogą nasunąć przy zagospodarowaniu łąk jest konieczne.

Konkursy łąkowe prowadziły Izby Łódzka i Wileńska. Na terenie Łódzkiej Izby w latach 1935/36 zorganizowano łącznie 59 zespołów przy udziale 412 uczestników; w 1936/37 r. — 47 zespołów z 447 uczestnikami; w roku bieżącym 4 zespoły przy udziale 36 uczestników, przy czym prace te prowadziło przysposobienie rolnicze. Na terenie Wileńskiej Izby w latach 1935/36 r. zorganizowano 102 zespoły przy udziale 416 uczestników, w 1936/37 r. 124 zespoły z 553 uczestnikami; w roku bieżącym 196 zespołów z 662 uczestni-

kami. Od jesieni nowe konkursy przez inspektoraty łąkarskie nie były już organizowane i od 1938 r. Izba przekazała akcję konkursową O. T. O. i K. R.

Zagospodarowywano łąki przez całkowitą uprawę i zasiew, następnie przez podsiew — po zbronowaniu, wreszcie przez pogłówne nawożenie. Jeśli chodzi o liczby zagospodarowanych łąk zaznaczam, że część izb nie prowadziła zupełnie ewidencji łąk nawożonych pogłównie, dlatego mniej więcej ścisłe są tylko liczby, dotyczące łąk zagospodarowanych przez całkowitą uprawę i zasiew oraz podsiew po zbronowaniu, połączony z nawożeniem.

Zagospodarowano przez pełny zasiew względnie podsiew w 1935/36 r. około 1.013 ha, w 1936/37 r. około 2.840, w r. b. około 8.677, w czym z kredytu łąkarskiego 7.539. Drogą pogłównego nawożenia zagospodarowano w 1935/36 około 750 ha, w 1936/37 około 3.000, w r. b. przeszło 7.000. W ogólnej liczbie zagospodarowanych łąk i pastwisk, pastwiska wynoszą około 15%.

Jeśli weźmiemy pod uwagę zagospodarowanie łąk i pastwisk przez całkowitą uprawę i zasiew oraz przez podsiew — poszczególne Izby zagospodarowały:

Izba:	1935/36	1936/37	1937/38
Wileńska	—	56	316
Poleska	54	153	485
Białostocka	15	80	562
Wołyńska	400	650	962
Warszawska	29	102	1.033
Łódzka	177	556	1.018
Lubelska	88	131	466
Kielecka	86	208	394
Lwowska	—	384	1.018
Krakowska	141	321	218
Wielkopolska	18	130	1.182
Pomorska	5	100	949
Śląska	—	5	74

Rozpiętość kosztów zagospodarowania 1 ha łąk czy pastwisk w poszczególnych izbach jest bardzo duża i w większości wypadkach zupełnie nieusprawiedliwiona. Na glebach torfowych waha się od 100 do 210 zł, na glebach mineralnych 150—220, podsiewy (łącznie z nawozami) na glebach torfowych 57—150, podsiewy na glebach mineralnych 110—180, wreszcie zasiewy pastwisk na glebach mineralnych 170—220 zł. Dlatego to należy bezwzględnie sprawę tę poddać gruntownej rewizji.

Wskutek bezśnieżnej, ostrej zimy zeszłorocznej, następnie późnych wiosennych przymrozków, wreszcie klęski posuchy w okresie letnim — co miało miejsce na znacznej części kraju — sprzęty siana na dawnych kulturach łąkowych (przede wszystkim na stanowiskach suchszych) — z pierwszych pokosów były słabe natomiast drugie pokosy dzięki opadom w drugiej połowie lata były zadawalniające. Wskutek braku opadów na wiosnę i w lecie pewna, zresztą niewielka część zasiewów łąkowych i pastwiskowych zwłaszcza wczesnych albo przepadła zupełnie, albo też wyszła bardzo słabo. To też na wiosnę na terenach niektórych izb należy się liczyć z koniecznością umorzenia całkowitego, względnie częściowego wziętych kredytów. Trudno jest dziś ustalić jaki procent założonych łąk obejmie umorzenie, w każdym razie nie przekroczy on w poszczególnych izbach 1—2%. Dodać muszę, że w miejscowościach nawiedzionych przez klęskę suszy, gdzie na terenach łąkowych funkcjonowały sprawnie urządzenia melioracyjne, regulujące poziom wody — susza nie odbiła się ujemnie ani na świeżych zasiewach, ani na sprzętach siana z dawnych kultur. Stąd należy wysunąć wniosek, że melioranci i łąkarze winni na terenach zagospodarowanych jak energiczniej przystąpić do organizowania racjonalnej gospodarki wodnej.

Na podgórzu i w górach rozróżniamy, jak wiadomo, łąki podgórskie oraz hale i połoniny. Podstawą podniesienia wydajności łąk podgórskich jest nawożenie gnojownicą, do czego niezbędne jest odpowiednie przebudowanie

stajni i wybudowanie zbiornika; zagospodarowanie hal i połonin polega na ujęciu źródeł, urządzenie wodopojów, koszarowaniu owiec, wybudowaniu stajni dla bydła ze zbiornikami na gnojownicę, bacówek itd.

Na terenie Krakowskiej Izby do 1937 r. wybudowano przeszło 2.000 gnojowni typu górskiego, w obecnym roku — łącznie 200 hal, w poprzednich latach zagospodarowano 25, w roku bieżącym 14 hal. Lwowska Izba wybudowała w poprzednim roku 20 gnojowni, w roku bieżącym — 61, zagospodarowała w poprzednich latach 10 połonin i jedno pastwisko górskie, w roku bieżącym 12. Dodam tutaj, że już obecnie jest instruktor połoninowy, który w tym roku jeszcze praktykował i akcja zagospodarowywania połonin w związku z tym będzie włączona do inspektoratu łąkarskiego. Śląska Izba w dawnych latach wybudowała około 600 gnojowni i zagospodarowała 5 hal. W roku bieżącym prac w tym zakresie nie prowadziła.

Zaznaczyć muszę, że od roku staraniem Ministerstwa zostały uruchomione przez Centralną Kasę Spółek Rolniczych kredyty do 5 lat, spłacane w ratach półrocznych, a rozprowadzane przez Kasy Szefczyka. Kredyty te udzielone są w naturze (cement, beczka lub skrzynia do wywożenia gnojownicy, rury żelazne, uzbrojenia itp.). Oprocentowanie od tych kredytów jest obniżane z funduszów Ministerstwa tak, iż rolnik opłaca $4^1/_2$ w stosunku rocznym. Wobec późnego uruchomienia tych kredytów w roku bieżącym wyzyskanie ich było nieznaczne (kilka tysięcy złotych).

Jednym z podstawowych czynników w akcji łąkarskiej jest zapewnienie sobie dostatecznej ilości dobrych nasion traw i innych roślin łąkowych.

Dotąd sprawa gospodarki nasiennej w tym zakresie nie była należycie zorganizowana, przy czym produkcja nasza nie wystarcza na pokrycie zapotrzebowania krajowego. Dotyczy to większości gatunków traw, używanych w mieszankach łąkowych i pastwiskowych. Nadmiar produkcji widzimy jedynie w tymotce i rajgrasie angielskim, które stosunkowo w poważnych ilościach eksportujemy np. w 1936 r. tymotki — 2.056 q, rajgrasu angielskiego — 212 q. Ilość przywożonych traw wynosiła w 1936 r. 1.003 q, przez 11 miesięcy 1937 r. — 1.135 q. W zeszłorocznej kampanii kontyngent na nasiona traw wynosił 150 tonn, na kampanię bieżącą — w związku z rozwojem akcji łąkarskiej Ministerstwo zmuszone było zgodzić się na zwiększenie kontyngentu do 250 tonn.

Przy początku akcji łąkarskiej skierowane były wysiłki w pierwszym rzędzie na podniesienie wydajności łąk. W miarę postępu tych prac — Ministerstwo wspólnie z izbami, innymi zainteresowanymi organizacjami przystąpiło do rozważenia drugiego zagadnienia — zaopatrywania rolników w doborowy materiał siewny krajowego pochodzenia.

Produkcję nasion traw pozostawiono inicjatywie prywatnej, opierając ją przede wszystkim na istniejących krajowych hodowlach. Jednocześnie izby rolnicze współdziałały w zakładaniu plantacji traw, udzielając pomocy kredytowej w ramach kredytu łąkarskiego. Wynikiem dotychczasowej akcji izb jest założenie około 720 ha plantacji. Na terenie Izby: Wileńskiej — 31 ha Poleskiej, — 14, Białostockiej — 67, Wołyńskiej — 143, 80 ha, Warszawskiej — 31, 35, Łódzkiej — 65, Kieleckiej — 112, Lwowskiej — 71, 43, Krakowskiej — 7,5, Wielkopolskiej — 62,93, Pomorskiej — 10,65, Śląskiej —, Lubelskiej — 106.

Obecnie Ministerstwo przepracowuje w porozumieniu z izbami i innymi organizacjami rolniczymi plan organizacji produkcji nasion traw, biorąc pod uwagę przede wszystkim: rozmieszczenie hodowli w kraju tak, aby odpowiadało ono potrzebom lokalnym; rozwój najważniejszych gatunków i odmian traw, używanych w mieszankach łąkowych i pastwiskowych, zrzeszenie plantatorów nasion, uregulowanie obrotu nasion traw i innych roślin łąkowych.

Na jednym z odcinków akcji nasiennej — w zakresie zrzeszenia plantatorów nasion oraz w pewnym stopniu uregulowania obrotu nasionami — ustalono już plan działania na najbliższą przyszłość, a mianowicie: Zarząd Stowarzyszenia Łąkarzy w porozumieniu z Ministerstwem powołał do życia Sekcję Plantatorów Nasion i zawarł odpowiednią umowę ze Związkiem Gospodarczym Spółdzielni Rolniczo-Handlowych.

Podstawy ekonomiczno-rolnicze do projektów melioracyjnych

ref. Nacz. Inż. St. Rychłowskiego

(ze Zjazdu Łąkarskiego 22/23 II. 1838)

Melioracje rolne jako zabieg mający na celu bądź podniesienie produkcyjności terenu, bądź wprowadzenie w czynne życie gospodarcze nowych terenów, dotychczas dla rolnictwa bezużytecznych, nie mogą być celem samym w sobie stanowią natomiast jeden ze środków, dążących w kierunku poprawy istniejącego stanu — lepszego przystosowania warunków wodnych do potrzeb rolniczych — oraz rolniczego przystosowania terenu do zmienionych warunków.

W takim ujęciu melioracja rolna nie może się sprowadzać jedynie do prostego stosunkowo zabiegu technicznego — osuszenia terenu, do czego ją zwykle w ogólnym pojęciu przywykło się sprowadzać. Przeciwnie melioracja rolna powinna traktować swoje zadania znacznie szerzej, — musi teren nie tylko pozbawić stałego czy też okresowego nadmiaru wody, ale i zapewnić należyty jej zapas tam, gdzie go będzie zbyt mało i w tym czasie, w jakim rolnikowi ona będzie potrzebna. Jednym słowem, zadaniem jej musi być nie tylko odwodnienie, ale i nawodnienie, dostosowane w czasie, przestrzeni i ilości bądź do potrzeb rolniczych terenu, bądź do utworzenia zbiorników wodnych — gospodarstw rybackich, a więc, w granicach możliwości, gospodarka wodna, opanowanie wody przez człowieka w granicach niezbędnych dla gospodarczego wykorzystania terenu.

Jeśli weźmiemy jeszcze pod uwagę konieczność dostosowania melioracji do klimatu, gleby, warunków ekonomicznych i agrarnych i szeregu innych czynników, których wymienienie i ujęcie zajęłoby zbyt wiele miejsca, — łatwo pojmiemy całą trudność akcji melioracyjnej i konieczność szerszego jej traktowania — nie tylko jako prostego zabiegu technicznego.

Melioracje nie kończą jednak na tym swego zadania — samo uregulowanie stosunków wodnych często nie wystarcza i po zabiegu technicznym nastąpić musi melioracja agronomiczna, polegająca na zagospodarowaniu zmeliorowanego technicznie terenu.

Zagadnienie przedstawia się stosunkowo prosto jeśli melioracją objęte są grunty mineralne, przez samą swą jakość i charakter przeznaczone do tego by stały się gruntami ornymi.

Długowiekowa praktyka rolnicza łatwo sobie z takimi terenami daje radę — rutyna i doświadczenie rolników umożliwiają im gospodarcze opanowanie tych terenów z łatwością. Sytuacja ulega jednak zasadniczej zmianie z chwilą, gdy melioracje techniczne przeprowadzane są na terenach bagiennych, na które w naszych warunkach składają się gleby, mało zresztą dotychczas zbadane, gleby pochodzenia organicznego, które kształtowały się od wieków pod przeważającym wpływem wody, stanowiącej dominujący czynnik glebotwórczy, stwarzający tu zupełnie specyficzne warunki siedliskowe i powodujący niejako predystynowanie tych terenów pod łąki. Zmiana warunków wodnych, spowodowana przez melioracje techniczną, nie zmieniając zasadniczo gleby, a nadając jej inny niż dotychczas, kierunek rozwojowy, wskutek pogwałcenia naturalnego układu stosunków, powoduje naturalną koleją rzeczy zanik dotychczasowej, przystosowanej do uprzednich warunków, roślinności bagiennej, mało przydatnej dla celów rolniczych, a często zupełnie dla rolnika bezużytecznej i zmusza do pilniejszego zajęcia się zmeliorowanym terenem, do stworzenia nowej szaty roślinnej — jednym

słowem do zagospodarowania terenu — do melioracji agronomicznej, będącej zakończeniem całokształtu akcji melioracyjnej.

Tak pojęta melioracja rolna siłą faktu nie może być tylko i wyłącznie zabiegiem technicznym, wymaga natomiast głębszego przyrodniczo-rolniczego jej ujęcia i bliskiej współpracy czynnika rolniczego z czynnikiem technicznym.

Dawne — przedwojenne melioracje wykonywane u nas prawie wyłącznie na gruntach większej własności ziemskiej, aczkolwiek nie miały dostatecznej przyrodniczej podstawy — tym niemniej dawały możność ścisłego kontaktu rolnika w osobie właściciela majątku z melioratorem, umożliwiały postawienie i sprecyzowanie celów gospodarczych. Dziś warunki się zmieniły. Lwia część prac melioracyjnych — to prace na gruntach mniejszej własności, mniej przygotowanej do ujęcia zadań, stanowiącej i z racji swego rozdrobnienia i liczebności w poszczególnych obiektach i wiadomości fachowych raczej czynnik nie mogący grać tej roli, jaką grał dawniej większy właściciel ziemski, mający w swym ręku i inicjatywę i często wiedzę fachową, niezbędną dla nadania melioracjom właściwego, odpowiadającego jego celom gospodarczym i naturze terenu kierunku. Ponadto idąca coraz dalej specjalizacja w poszczególnych działach wiedzy rolniczej, postępy tej wiedzy, posuwającej się szybko naprzód, nowe jej zdobycze, różnolitość terenów meliorowanych, obejmujących gleby dotąd nie grające roli w naszym życiu rolniczym: torfowe różnych typów, mułowe, mułowo-torfowe itd., o niesłychanie różnych właściwościach i wymaganiach jeśli chodzi o warunki wodne i możliwości ich uprawy — komplikują sytuację, uniemożliwiając nawet wykształconemu rolnikowi zajęcie właściwego stanowiska i sprecyzowanie żądań, postulatów, postawienie melioratorowi celów, do których ten w pracy swojej dążyć winien, wreszcie stawiając go w sytuacji bez wyjścia przy zagadnieniach zagospodarowania zmeliorowanych bagien. Prace te wymagają już specjalistów jakimi być nie mogą wszyscy rolnicy. Stan taki zmusza do specjalnego potraktowania zagadnienia melioracji — do zorganizowania współpracy czynnika rolniczego z technicznym przy melioracji w ogóle, a przy prowadzonych przez Państwo pracach melioracyjnych w szczególności.

Opierając się na tych założeniach Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych wprowadza od roku bieżącego jako niezbędną integralną część projektu melioracji, opracowanie rolniczo-gospodarczych jego podstaw w postaci specjalnych badań przyrodniczo-rolniczych i gospodarczych oraz opartego na nich sprawozdania gospodarczo-rolniczego, stanowiących w całości operat przyrodniczo-gospodarczy do projektów melioracji. Operat ten miałby za zadanie oświetlenie gospodarczego znaczenia melioracji, jej celowości, rentowności oraz wskazanie kierunku prac melioracyjnych, a ponadto łącznie z kosztorysem techniczno-melioracyjnym, będzie służył dla ustalenia kolejności prac melioracyjnych w zależności od korzyści, jakie mogą być osiągnięte.

Poza ogólną, poniekąd charakterystyką terenu, poziomu kultury rolniczej, stosunków agrarnych i ekonomicznych, obecnego kierunku gospodarczego itp. terenu, mającego być objętym pracami melioracyjnymi, opracowaniem rolniczo-gospodarczym ujęte będą: warunki wilgotnościowe w okresie wegetacyjnym, charakter wód na badanym terenie, zalewy, ich zasięgi, długotrwałość i charakter, gleby i ich przepuszczalność w różnych częściach zlewni, szkice i charakterystyki terenów bagiennych, wreszcie dane o pokrywie roślinnej, ze specjalnym uwzględnieniem terenów zabagnionych.

W konkluzji, na podstawie przeprowadzonych badań przyrodniczo-rolniczych — sprawozdanie musi wskazać tereny, na których melioracja jest z rolniczo-gospodarczego punktu widzenia konieczna, potrzebna, zbędna lub nawet szkodliwa, wyjaśnić spodziewany wpływ melioracji na kierunek gospodarczy i rentowność gospodarstw, wskazać rodzaj melioracji, jaki winien być uznany za najbardziej odpowiedni na poszczególnych kompleksach oraz wykazać te tereny, które na skutek swych przyrodzonych właściwości nie nadają się, bądź nie będą się nadawały do użytkowania rolniczego i winny ulec zalesieniu, bądź zalewowi. Ponadto biorąc pod uwagę właściwości poszczególnych kompleksów, rolnik musi wskazać przewidywany wpływ melioracji technicznej na zmianę naturalnej szaty roślinnej, ewentualny jej zanik oraz

naszkicować projekt zagospodarowania tych terenów, które będą tego wymagać wraz z przybliżonymi kosztami tego zagospodarowania.

Bezpośredni udział czynnika rolniczego w pracach melioracyjnych jest tym bardziej wskazany, że dotychczasowe prace melioracyjne, zbyt słabo biorące pod uwagę właściwości przyrodnicze terenu, w szeregu wypadków nie odpowiadały należycie celom rolniczym, a nawet wywoływały czasem niezadowolenie zainteresowanych rolników, a co za tym idzie i brak zainteresowania się należytą konserwacją tych urządzeń, co doprowadzało do stopniowego ich niszczenia, a zatem do zaprzepaszczenia poważnych środków pieniężnych i wielkiego nakładu pracy w melioracje zainwestowanych. Dokładna analiza i rolnicza koncepcja melioracji i przystąpienie do melioracji agronomicznej — do zagospodarowania, na podstawie ujętych uprzednio założeń, bezpośrednio po wykonaniu melioracji technicznej — pozwoli na ekonomiczne wykorzystanie poczynionych nakładów i zapobiegnie małoproduk-cyjnym wydatkom na przyszłość.

Zrozumienie niezbędności ujęcia przyrodniczych właściwości terenu i jego potrzeb rolniczych oraz oświetlenia ekonomicznych podstaw zamierzonych prac melioracyjnych nie jest bynajmniej rzeczą nową. — «Wykonanie melioracji bez czynnego współudziału rolnika jest podobne do operacji lekarskiej na głuchoniemym, który nie może powiedzieć, co i gdzie boli» — słusznie twierdzi w jednym swych artykułów dr inż. Bac. To też myśl o czynnej współpracy rolnika z melioratorem od kilku już lat przewija się coraz mocniej w świadomości obu stron. Przypomnę, że temat ten był poruszany na zjeździe łąkarskim w Krzemieńcu w czerwcu 1936 r., przypomnę referat p. inż. Chamca na zjeździe łąkarzy i melioratorów w roku zeszłym, przypomnę wielokrotnie podkreślanie tej potrzeby przez dra Tomaszewskiego.

Wszystkie te wysiłki, alarmy itd. miały właściwie na celu danie melioracji prócz podstaw matematyczno-technicznych, podkładu przyrodniczo-rolniczego. I nie tylko słowa świadczyły o dojrzeniu tego zagadnienia. Już w r. 1936 Białostocka Izba Rolnicza, współpracując z Oddziałem Wodno-melioracyjnym Urzędu Wojewódzkiego wszczęła bardzo szeroko potraktowane, a gruntownie przepracowane badania w dolinie rzeki Narwi, w związku z opracowaniem projektu jej regulacji. Wreszcie stwierdzić muszę, że już w chwili obecnej nie ma województwa i izby rolniczej, gdzie by ta współpraca już się nie rozpoczęła i jeśli nie wszędzie osiągnęła już należyty poziom i dała pozytywne rezultaty — to przypisać należy moim zdaniem, temu przede wszystkim, że jeszcze rolnik i meliorator nie znaleźli wspólnego języka, że jeszcze nie wszędzie należycie się rozumieją, że wreszcie nie wszędzie mogą znaleźć właściwą formę tego porozumienia i właściwą metodę współpracy.

Wyrazem urzędowej, niejako, dbałości o danie akcji melioracyjnej podstaw przyrodniczo-rolniczych, nadanie jej form bytu jest «instrukcja o sporządzaniu projektów melioracji podstawowych», wydana przez Ministerstwo w kwietniu 1937 r., która jako integralną część projektu melioracji podstawowych wprowadziła badania warunków przyrodniczo-rolniczych i gospodarczych, podkreślając, że winni je zasadniczo przeprowadzać fachowi rolnicy, a jedynie wyjątkowo w razie ich braku inżynierowie, względnie technicy, wykonywujący studia terenowe. Ponadto instrukcja ta przewiduje sprawozdanie gospodarcze, które zasadniczo powinno być opracowane przez izbę rolniczą lub pod kierunkiem izby.

Obecnie rozwijając tę część instrukcji melioracyjnej i pragnąc współpracę rolnika z melioratorem ułatwić i nadać jej pewne formy, Ministerstwo wydaje instrukcję o przeprowadzaniu przez izby rolnicze ogólnych rolniczych ekspertyz przedmelioracyjnych, mającą na celu określenie potrzeb melioracyjnych danego terenu na podstawie zbadania miejscowych warunków przyrodniczych i stosunków gospodarczych oraz ustalenie wytycznych dla kierunku dalszych prac i sporządzenie projektu melioracyjnego.

Ekspertyzy te będą dokonywane przez izby w ramach normalnej ich pracy, bez jakichkolwiek świadczeń pieniężnych ze strony urzędów i już same przez się bez wątpienia przyczynić się mogą zarówno do poprawienia jakości opracowywanych przez urzędy projektów melioracyjnych — w kie-

runku oparcia ich o istotne warunki przyrodnicze terenu i jego potrzeby gospodarcze, — jak i stanowić będą niewątpliwie cenny materiał dla drugiej z kolei po melioracji technicznej akcji, akcji stanowiącej jedno z bezpośrednich zadań izb, tj. dla prac przy zagospodarowywaniu zmeliorowanych terenów, a więc do tego, co nazwać by można melioracją agronomiczną.

W wypadkach obiektów większych, dla których zakres ekspertyzy wstępnej byłby niewystarczający, lub gdy teren przedstawia specjalne trudności, specjalną wagę z takich czy innych względów, bądź na mocy wniosków wysnutych z ogólnej ekspertyzy rolniczej, zajdzie niewątpliwie w szeregu wypadków potrzeba badań bardziej szczegółowych, głębszych i dokładniejszych — co normuje druga z kolei instrukcja «o opracowaniu szczegółowego operatu przyrodniczo-gospodarczego dla projektów melioracji». Badania te traktowane będą jako prace zlecone przeprowadzane przez izby rolnicze, przez specjalny personel zaangażowany przez izby, a opłacany z funduszów przekazywanych izbom przez urzędy wojewódzkie (wzgl. Fundusz Pracy).

Obie instrukcje ułożone są podobnie, dzieląc ekspertyzę względnie badania szczegółowe na dwie zasadnicze części: część badawczą i część wnioskodawczą.

Część pierwsza badawcza ekspertyzy zawierać ma ujęcie położenia, dane o zlewni, warunki przyrodnicze, charakteryzujące zlewnię, wreszcie stosunki agrarne i ekonomiczne i poza szkicami zlewni i gleb — ma charakter wybitnie opisowy. Część wnioskodawcza zawierać winna konkluzje, oparte na znajomości terenu i warunków, ujętych w części opisowej — dające możność rzeczowego i celowego ujęcia projektu melioracji technicznych.

Ekspertyza taka, dając wytyczne rolniczo-ekonomiczne do projektów melioracji, winna wskazać istotne konieczności, potrzeby, względnie zbędności, lub nawet szkodliwości melioracji na poszczególnych odcinkach terenu — wskazać pożądany czy konieczny z rolniczego punktu widzenia, rodzaj melioracji, wpływ jej na kierunek i dalszy rozwój gospodarstw rolnych — a równocześnie wyjaśnić możliwości i sposób zagospodarowania terenu. W ten sposób służąc celom melioracyjnym, dać może równocześnie bogaty materiał, niezbędny dla łąkarza we własnej jego późniejszej pracy.

Instrukcja do badań szczegółowych, opierając się na takim samym schemacie, ujmuje właściwie te same zagadnienia, jednak wymaga bardziej wnikliwego, szerszego i szczegółowszego ich przepracowania — oraz bardziej wnikliwych, dokładniejszych i liczniejszych wniosków. Szczegółowiej charakteryzować ją nie ma potrzeby, gdyż sprowadziłoby się to właściwie do jej streszczenia lub odczytania, co oczywiście jest zbędne, — gdyż w chwili obecnej rozpatrywać ją można by jedynie teoretycznie. — Natomiast podkreślam obecnie z całym naciskiem, że obie instrukcje są tymczasowe, to jest traktujemy je jako dalekie od doskonałości, licząc, że wypróbowanie ich w terenie i niewątpliwie cenne uwagi zarówno melioratorów, jak i łąkarzy, jakich od Panów oczekujemy, a jakie nasunąć się mogą przy ich wykonywaniu — pomogą nam do ich udoskonalenia i poprawienia.

Kończąc, chciałbym jeszcze ująć formę współpracy izb rolniczych z urzędami. Zagadnienie to przedstawi Panom pismo przesyłkowe do obu instrukcji. Obecnie raz jeszcze podkreślam, że ekspertyzy ogólne wykonywać będą izby bezpłatnie, badania zaś szczegółowe przez specjalny personel. Całkowite koszty zarówno personalne jak i rzeczowe tych badań pokrywane będą przez urzędy wojewódzkie, lub w wypadku pokrycia wydatków personalnych z innych źródeł (np. Fundusz Pracy) — urzędy pokryją wydatki rzeczowe z kredytów na studia i projekty. Przed rozpoczęciem sezonu prac na wspólnej konferencji opracowany być musi plan pracy, ustalający konkretnie, w jakich obiektach przeprowadzone być mają ekspertyzy ogólne, rozkład tych ekspertyz w czasie, oraz zawierający program badań szczegółowych i kosztorys tych badań. Plan taki będzie musiał być zaaprobowany przez Ministerstwo które równocześnie określi wysokość sum, które na ten cel będą mogły być przeznaczone.

Oczywiście, wprowadzenie w życie nowej metody opracowywania pro-

jektów nie jest rzeczą łatwą. Brak dostatecznej ilości wykwalifikowanych specjalistów, niezbędnych do prowadzenia prac badawczych, gleboznawców, florystów, torfologów itp., a zwłaszcza łąkarzy, nie pozwoli w najbliższym czasie osiągnąć takiego poziomu, by 100% projektów melioracyjnych opracowane zostało nowym trybem. Jednakże wzrastające zapotrzebowanie fachowców w tych dziedzinach stworzy konieczność specjalizacji dla młodych rolników, niewątpliwie umożliwi należyte postawienie nauki łąkarstwa na naszych wyższych uczelniach, stworzy silniejszą więź między nauką melioracji, a naukami przyrodniczo-rolniczymi i między rolnictwem a melioracją techniczną, — a zatem z każdym rokiem bliżsi będziemy wykonania zamierzeń. Trudności zatem nie mogą i nie powinny nas zrażać. Musimy dążyć do podniesienia melioracji, większego niż dotychczas przystosowania ich do potrzeb rolniczo-gospodarczych i przestać je traktować jako cel sam w sobie, uznając tym niemniej ogromną ich wagę, jako środka służącego do podniesienia rolnictwa, a co za tym idzie wzmocnienia potencjału gospodarczego Państwa.

KRONIKA

Protokół
Zjazdu Łąkarskiego odbytego w Ministerstwie Roln. i R. R. w dniach 22 i 23 lutego 1938 r.

Przewodniczyli obradom kolejno pp.: J. Zalewski — Naczelnik Wydziału Wytwórczości Roślinnej, P. Zakaszewski — Główny Inspektor Melioracyjny, S. Mierczyński — Inspektor.

Obecnych 94 osoby.

P o r z ą d e k o b r a d

22 lutego:

1) Zagajenie.

2) Stan pracy łąkarskiej izb rolniczych na tle sprawozdań i lustracyj — ref. p. inż. insp. St. Mierczyński.

3) Metody zagospodarowywania łąk i pastwisk górskich — ref. p. prof. dr J. Włodek.

4) Narzędzia i maszyny łąkarskie oraz ich zastosowanie — ref. p. doc. dr Cz. Kanafojski.

5) Metody zagospodarowywania łąk i pastwisk na glebach mineralnych — ref. p. doc. dr Z. Golonka.

6) Wyniki doświadczeń i prac zakładów doświadczalnych oraz Sekcji Łąkowo-Pastwiskowej Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie; plan doświadczeń na najbliższy okres — ref. p. doc. dr E. Ralski.

23 lutego:

1) Podstawy gospodarki wodnej na terenach zmeliorowanych — ref. p. doc. dr St. Bac.

2) Zasady przeprowadzania ogólnych rolniczych ekspertyz melioracyjnych — ref. p. inż. insp. S. Bezradecki.

3) Podstawy ekonomiczno-rolnicze do projektów melioracyjnych — ref. p. inż. nacz. St. Rychłowski.

4) Zagadnienie regulacji stosunków wodnych na torfowiskach w związku z potrzebami gleb — ref. p. doc. dr J. Tomaszewski.

5) Komunikat Biura Wojskowego Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych.

6) Wolne wnioski.

22 luty:

pkt. 1. Zjazd zagaił p. nacz. J. Zalewski, wskazując na te dziedziny prac łąkarskich, na które izby będą musiały, od nowego roku budżetowego, położyć specjalny nacisk w całokształcie akcji. Dziedzinami tymi są: przeprowadzanie ekspertyz przedmelioracyjnych, nasiennictwo traw i innych roślin łąkowych, właściwy dobór narzędzi i maszyn łąkowych, oraz doświadczalnictwo łąkowe. Niezależnie od tego należałoby zwrócić większą niż dotychczas uwagę na zagospodarowanie łąk na glebach mineralnych. Podkreślając,

zwiększone nasilenie pracy w zagospodarowaniu łąk w bieżącym roku. Przewodniczący wyraził podziękowanie pp. inspektorom łąkarskim za ich wysiłki.

W dalszym ciągu tempo prac łąkarskich winno wydatnie wzrastać wobec istniejących i stale wzmagających się potrzeb rolnictwa na odcinku pasz, oraz konieczności szybkiego zagospodarowywania zmeliorowanych terenów łąkowych, które bez tych zabiegów stają się nieużytkami.

pkt. 2. «Stan prac łąkarskich izb rolniczych na tle sprawozdań i lustracji» — ref. p. inż. St. Mierczyński (załącznik nr 1).

Dyskusji nad referatem nie było.

pkt. 3. «Metody zagospodarowywania łąk i pastwisk górskich» — ref. p. prof. dr J. Włodek (załącznik nr 2).

W dyskusji przemawiali pp.: Bezradecki, Załęski, Świętochowski, Golonka, Swederski, Bury, Wojno, Ralski, Mierczyński, Nowak, Kern, Szafran, Zalewski, Włodek. Większość przemówień poświęcona była sprawie możliwości stosowania metod górskich w nawożeniu łąk i pastwisk na nizinach. Wyrażano pogląd, że użycie gnojownicy na poprawę pastwisk i łąk na nizinach mogłoby być zastosowane — w pierwszym rzędzie na słabych gruntach mineralnych i na zubożałych torfach.

W związku z tym uznano za pożądane przeprowadzenie doświadczeń względnie prób z tego rodzaju nawożeniem, przy czym na pierwszym miejscu wymieniano tereny woj. nowogródzkiego, wileńskiego i białostockiego (pow. suwalski), oraz tereny nizinne działalności Lwowskiej Izby Rolniczej (odnośnie pastwisk).

Równocześnie zwracano uwagę, że w wielu wypadkach wskutek oddalenia łąk i pastwisk od zabudowań gospodarskich — ze względów organizacyjnych stosowanie gnojownicy natrafiałoby na poważne trudności. Wskazanym natomiast byłoby w tych wypadkach, zwłaszcza przy braku ściółki, wypróbowanie gnojownicy pod buraki i warzywa.

pkt. 4. «Narzędzia i maszyny łąkarskie oraz ich zastosowanie» — ref. p. doc. dr Cz. Kanafojski (załącznik nr 3).

W dyskusji zabierali głos pp.: Załęski, Gołogórski, Bezradecki, Ostromęcki, Kanafojski, Zalewski. Między innymi zwrócono uwagę na niektóre narzędzia łąkarskie, robione sposobem gospodarskim, które dają stosunkowo niezłe wyniki, następnie poruszono sprawę krajowego wyrobu kos, wreszcie skonstruowania narzędzi do rzędowych podsiewów łąk.

Wnioski referatu uznano za celowe i niezmiernie ważne dla akcji łąkarskiej, równocześnie uchwalono, że w sprawach maszyn i narzędzi łąkarskich należy utrzymywać jak najściślejszy kontakt i współpracować ze Stacją Doświadczalną Maszyn i Narzędzi Rolniczych w Dublanach.

pkt. 5. «Metody zagospodarowywania łąk i pastwisk na glebach mineralnych» — ref. p. doc. dr Z. Golonka (załącznik nr 4).

W dyskusji, w której brali udział pp.: Tomaszewski, Załęski, Bezradecki. P. nacz. Zalewski zwrócił uwagę na konieczność wydatnego zwiększenia doświadczeń łąkowych na glebach mineralnych; jak wynika bowiem z referatu obecnie zmuszeni jesteśmy opierać się niemal wyłącznie na wynikach doświadczeń zagranicznych.

pkt. 6. «Wyniki doświadczeń i prac zakładów doświadczalnych oraz Sekcji Łąkowo-Pastwiskowej Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie; plan doświadczeń na najbliższy okres» — ref. p. doc. dr Ralski (załącznik nr 5).

W dyskusji brali udział pp.: Bezradecki, Załęski, Szafran, Kern, Ralski, Zalewski — między innymi omawiano sprawę tematów którymi winno zająć się w najbliższym czasie doświadczalnictwo, aby rozwiązać wątpliwości, które nasuwają się w praktyce przy zagospodarowywaniu łąk.

Oprócz zagadnień takich, jak: zachowanie się różnych gatunków i odmian traw w mieszkankach, przydatność ich, w zależności od warunków glebowych i klimatycznych, trwałość łąk, porównywania wartości poszczególnych odmian, — należy więcej niż dotychczas zwracać uwagę na warunki hydrologiczne w przeprowadzonych doświadczeniach oraz nawiązać ściślejszą współpracę z doświadczalnictwem zootechnicznym. Podkreślano, iż wyłaniające się wątpliwości u inspektorów łąkarskich w ich akcji winny być zgłaszane, jeżeli

chodzi o zagadnienia lokalne, do odnośnych zakładów doświadczalnych; zagadnienia zaś szersze — do Komisji Współpracy w Doświadczalnictwie.

23 luty:

pkt. 1. «Podstawy gospodarki wodnej na terenach zmeliorowanych» — ref. p. doc. dr St. Bac (załącznik nr 6).

W wyniku dyskusji, w której zabierali głos pp.: Misiaczek, Ralski, Bezradecki, Tomaszewski, Myslakowski, Załęski, Chamiec, Zakaszewski, Modrzejewski, Barwiński, Bac. Przyjęto następującą tezę: «Prace melioracyjne nie kończą się z chwilą wykonania robót przez inżyniera melioracyjnego — lecz należy rozpocząć obserwacje i przeprowadzać regulację stosunków wodnych dla uzyskania najlepszych zbiorów. Tymi pracami winien kierować inżynier łąkarz lub inżynier rolnik, przy współpracy inżyniera melioracyjnego dla ewentualnego uzupełniania urządzeń melioracyjnych».

pkt. 2. «Zasady przeprowadzania ogólnych rolniczych ekspertyz melioracyjnych» — ref. p. inż. insp. S. Bezradecki (załącznik nr 7).

pkt. 3. «Podstawy ekonomiczno-rolnicze do projektów melioracyjnych» — ref. p. inż. nacz. St. Rychłowski (załącznik nr 8).

W dyskusji nad powyższymi dwoma referatami zabierali głos pp.: Szowhenow, Kern, Modrzejewski, Mann, Zakaszewski, Wojciechowski, Bury, Gołogórski, Hulewicz, Kluźniak, Bezradecki, Rychłowski.

Oprócz zagadnień natury technicznej poruszano sprawy pokrywania kosztów ekspertyz przedmelioracyjnych zarówno ogólno-rolniczych, jak i szczegółowych oraz angażowania dodatkowego personelu do tych prac. Zwracano uwagę, że w pracach powyższych dużą przeszkodą będzie brak specjalistów w zakresie gleboznawstwa łąkowego, w związku z czym należałoby umożliwić specjalizację w tej dziedzinie drogą przyznawania stypendiów dla absolwentów wyższych szkół rolniczych.

Ponadto przyjęto następujący wniosek: «W związku z potrzebą wykonania ekspertyz melioracyjnych o charakterze szczegółowym koniecznym jest poczynienie przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych kroków celem skartowania gleb na dużych obiektach melioracyjnych».

W sprawie pokrywania kosztów ekspertyz przedmelioracyjnych p. Zakaszewski wyjaśnił, że koszty ogólnych rolniczych ekspertyz przeprowadzanych przez stały personel nie będą izbom zwracane, natomiast urzędy wojewódzkie będą zwracały koszty wykonywanych badań szczegółowych, traktując je jako prace zlecone izbom.

Poza dyskusją p. nacz. Kluźniak w związku z wnioskiem złożonym na konferencji łąkarskiej, odbytej w dniu 26 listopada 1937 r. wyjaśnił, co następuje: 1) obiekty zmeliorowane z Funduszu Obrotowego Reformy Rolnej zainwentaryzowane są w starostwach i urzędach wojewódzkich, wykazy zaś dawniej wykonanych robót, wymagających konserwacji znajdują się w urzędach gminnych; 2) konserwację urządzeń melioracyjnych na terenie Małopolski wykonywa się w 50% z funduszu Skarbu Państwa, 50% zaś opłacają zainteresowani, na pozostałych terenach kraju publicznymi robotami melioracyjnymi opiekują się urzędy wojewódzkie do momentu przekazania ich spółkom wodnym lub samorządom; 3) urzędy wojewódzkie niezależnie od prowadzenia nowych robót melioracyjnych, związanych ze scaleniem, uzupełniają dawne przez budowę doprowadzalników urządzeń nawadniających, renowacje zniszczonych urządzeń itp.

pkt. 4. «Zagadnienie regulacji stosunków wodnych na torfowiskach w związku z potrzebami gleb» — ref. p. doc. dr J. Tomaszewski (załącznik nr 9).

W dyskusji przemawiali pp.: Bezradecki, Misiaczek, Bury, Chamiec, Mysłakowski, Kluźniak, Modrzejewski, Patora, Świętochowski, Jaczyński, Bac, Tomaszewski.

Przytaczano szereg przykładów zarówno dobrze jak i wadliwie, zdaniem mówców, wykonanych melioracji podkreślając, że uniknięcie błędów może mieć miejsce jedynie przy jak najściślejszej współpracy melioratorów z gleboznawcami i łąkarzami. Podnoszono, że należyte rezultaty z wykona-

nych melioracji można osiągnąć wtedy, kiedy będą one rozbudowane w kierunku ich szczegółowości, a zwłaszcza przez budowę odpowiednich urządzeń nawadniających.

W związku z dyskusją p. nacz. Kluźniak wyjaśnił, iż Ministerstwo docenia potrzebę przeprowadzenia melioracji szczegółowych, na skutek czego w planie robót na najbliższy rok budżetowy nowe prace publiczne będą uwzględniane w stosunkowo szczupłych rozmiarach, natomiast przede wszystkim zwracać się będzie uwagę na uzupełniania urządzeń melioracyjnych dawnych prac. Ministerstwo zamierza specjalnie popierać melioracje szczegółowe prowadzone przez spółki wodne oraz osoby prywatne.

pkt. 5. Komunikat nie został wygłoszony wskutek nieobecności referenta.

pkt. 6. «Wolne wnioski».

Przyjęto jednomyślnie następujące uchwały:

1. «Zebrani uważają za pożądane, aby w roku bieżącym letni zjazd łąkarski połączony był z wycieczką do pogranicza oraz za granicę do Prus Wschodnich i na terytorium Gdańska, celem zwiedzenia tamtych terenów łąkowych.

Udając się na tereny intensywnie zagospodarowane przez rząd Rzeszy Niemieckiej i senat W. M. Gdańska — można byłoby porównać prace niemieckie z usiłowaniami naszymi i wyciągnąć odpowiednie wnioski praktyczne. Zabagnione tereny w delcie Wisły, wielkie torfowiska w dorzeczu Niemna i obok jezior mazurskich, meliorowane i uprawiane od lat kilkudziesięciu — stanowią ciekawy i pouczający przykład.

Wobec tego zjazd melioratorów i łąkarzy uprasza Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych o wyrażenie zgody na taką wycieczkę zapewnienie pomocy finansowej, oraz powierzenie opracowania programu i zorganizowania wycieczki jednej z izb rolniczych».

2) «Biorąc pod uwagę zmniejszanie się zapotrzebowania opału jako źródła energii oraz uwzględniając niepowetowane szkody, powodowane przez rabunkową, bezplanową i nieracjonalną eksploatację torfowisk na opał, zjazd łąkarski zwraca się z apelem do Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych o szybsze zajęcie się tą sprawą, opracowując ustawę o ochronie torfowisk, oraz uważa za pilne i pożądane rozpoczęcie badań nad technicznymi własnościami poszczególnych gatunków torfów i zagospodarowaniem nieużytków (dołów) potorfowych. Badania muszą być ściśle skoordynowane z badaniami torfowo-rolniczymi i o ile możności, prowadzone we wspólnych z nimi instytucjach badawczych».

3. «Uznając, że należyta gospodarka wodna ma doniosłe znaczenie przede wszystkim dla rolnictwa, i że wymaga ona ścisłej współpracy inżynierów melioracyjnych z inżynierami rolnikami — zjazd uważa za konieczne zespolenie wszystkich spraw wodnych w Zarządzie Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych. Jedynie sprawy, dotyczące ściśle żeglugi mogą być pozostawione w kompetencji Ministerstwa Komunikacji, z tym jednak, żeby rozwiązywane one były przy współudziale czynników rolniczych».

Na tym Zjazd został zamknięty.

TREŚĆ

DRUKARNIA
D. L. ANCZYCA
I SPÓŁKI
W KRAKOWIE